Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Должность: Ректор

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 31.10.2022 15:17:54
Уникальный программный к дедеральное государственное автономное образовательное учреждение

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181**вычист** ф**бразования** 

«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Института наук о Земле

Хорошавин В. Ю.

23.06.2021

Инженерно-геологические и геодезические изыскания Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 «География» Физическая география и ландшафтоведение, Прикладной бакалавриат очной формы обучения

**Переладова Л.В., Пшеничников А.Е. Инженерно-геологические и геодезические изыскания.** Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География, профиль: Физическая география и ландшафтоведение, форма обучения - очная. Тюмень, 2021.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2021.

<sup>©</sup> Переладова Л.В., Пшеничников А.Е., 2021.

#### 1. Пояснительная записка

Цель модуля — формирование комплекса знаний в области инженерно-геологических и геодезических изысканий при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической и проектно-изыскательской профессиональной деятельности.

Задачи модуля:

- ознакомить студентов с составом и методикой проведения геодезических и инженерно-геологических изысканий в зависимости от сложности и ответственности проектируемых объектов;
- сформировать у студентов знания по составлению программы на выполнение геодезических и инженерно-геологических изысканий и технических отчетов.

#### 1.1. Место модуля в структуре образовательной программы

Данный модуль входит в блок дисциплины (модули). Базовая часть.

Для освоения модуля необходимы «входные» знания и умения обучающегося, приобретенные в результате освоения таких предшествующих модулей, как «Основы картографии и топографии», «Основы географии, геологии и геоморфологии», «Базы географических данных», «Геоинформационное картографирование», учебной практики (Геология и геоморфология).

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля

ОПК-3. способен использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами необходимых для решения задачи ресурсов, из предложенных вариантов решения задачи выбрать наиболее оптимальный
теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами основами метеорологии, биогеографии, из предложенных вариантов решения задачи выбрать
географии, землеведении, уметь: осуществить поиск действующих редакций геоморфологии с основами нормативно-правовых актов, определить минимальный геологии, климатологии с список задач для достижения цели и перечень основами метеорологии, необходимых для решения задачи ресурсов, гидрологии, биогеографии, из предложенных вариантов решения задачи выбрать
геоморфологии с основами нормативно-правовых актов, определить минимальный геологии, климатологии с список задач для достижения цели и перечень основами метеорологии, необходимых для решения задачи ресурсов, гидрологии, биогеографии, из предложенных вариантов решения задачи выбрать
геологии, климатологии с список задач для достижения цели и перечень основами метеорологии, необходимых для решения задачи ресурсов, гидрологии, биогеографии, из предложенных вариантов решения задачи выбрать
основами метеорологии, необходимых для решения задачи ресурсов, гидрологии, биогеографии, из предложенных вариантов решения задачи выбрать
гидрологии, биогеографии, из предложенных вариантов решения задачи выбрать
географии почв с основами наиболее оптимальный
почвоведения, ландшафтоведении
ОПК-5. способен использовать Знать: основы математики для обработки информации и
знания в области топографии и анализа данных при выполнении работ географической
картографии, уметь применять направленности, физические законы и
картографический метод в фундаментальные разделы наук о Земле
географических исследованиях
Уметь: использовать базовые знания в области
математики для обработки информации и анализа
данных, применять базовые знания физических законов
и анализа физических явлений, использовать знания
фундаментальных разделов наук о Земле при
выполнении работ географической направленности

	Знать: закономерности развития и взаимодействия			
теоретические знания на практике	природных, производственных и социальных			
	территориальных систем			
	Уметь: применять теоретические знания о			
	закономерностях развития и взаимодействия			
	природных, производственных и социальных			
	территориальных систем при решении задач			
	профессиональной деятельности			
ПК-5. способен применять	Знать: другие науки для поиска географических			
методы комплексных	закономерностей и выявления особенностей различных			
географических исследований для	природных, социальных, экологических и эконмических			
обработки, анализа и синтеза	процессов			
географической информации,				
географического	Уметь: обобщать и анализировать данные других наук			
прогнозирования, планирования и	для поиска географических закономерностей и			
проектирования	выявления особенностей различных природных,			
природоохранной и	1 ,			
хозяйственной деятельности	применять картографические материалы, космические и			
	аэрофотоснимки при проведении исследований и работ			
	географической направленности			
ПК-6. способен применять на	Знать: стандартные программные продукты,			
	информационные базы данных для решения задач			
географических,	профессиональной деятельности в области наук о Земле			
геоморфологических,	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			
	Уметь: использовать стандартные программные			
	продукты, информационные базы данных для решения			
геофизических, геохимических	задач профессиональной деятельности в области наук о			
исследований	Земле			

### 2. Структура и трудоемкость модуля

Таблица 1

			таолица т
Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			6
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы контактной рабо	оты (всего):	64	64
Лекции		16	16
Практические занятия		48	48
Лабораторные / прав	тические занятия по	0	0
подгруппам			
Консультации и иная ко	онтактная работа	0	0
Часы внеаудиторной р	аботы, включая	80	80
самостоятельную рабо	ту обучающегося		
Вид промежуточной атт	естации - экзамен	экзамен	экзамен

#### 3. Система оценивания

Система оценивания, применяемая при проведении текущего контроля по модулю, и ее учет при промежуточной аттестации:

#### Практическая работа (или ситуационное задание):

- 1 балл выставляется студенту, если он правильно выполнил 20% заданий;
- 2 балла выставляется студенту, если он правильно выполнил 40% заданий;
- 3 балла выставляется студенту, если он правильно выполнил 60% заданий;
- 4 балла выставляется студенту, если он правильно выполнил 80% заданий;
- 5 баллов выставляется студенту, если он правильно выполнил 100% заданий.

#### Контрольная работа:

- 1 балл выставляется студенту, если он правильно ответил на 20% вопросов;
- 2 балла выставляется студенту, если он правильно ответил на 40% вопросов.
- 3 балла выставляется студенту, если он правильно ответил на 60% вопросов;
- 4 балла выставляется студенту, если он правильно ответил на 80% вопросов;
- 5 баллов выставляется студенту, если он правильно ответил на 100% вопросов.

#### Доклад и презентация:

- 1 балл выставляется студенту, если он сумел подобрать необходимую литературу, показал знание материала, но представляемая информация не достаточно систематизирована;
- 2 балла выставляется студенту, если он показал владение темой, информация систематизирована, последовательна и логически связана, выводы обоснованы.

#### Устный опрос:

- 1-3 балла выставляется студенту, если он ответил на вопросы с погрешностями, не полностью, но при этом показал необходимые знания;
- 4 балла выставляется студенту, если он правильно ответил на вопросы, но допустил некоторые незначительные неточности;
- 5 баллов выставляется студенту, если он грамотно и исчерпывающе ответил на вопросы.

#### Реферат

- 0 баллов выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылался на литературные источники, не трактовал нормативные документы, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута;
- 3 балла выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа;
- 4 баллов выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативную документацию, примеры из практики, достаточный литературный обзор;
- 5 баллов выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативную документацию, примеры из практики, достаточный литературный обзор. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Комплексное ситуационное задание (инженерно-геодезические изыскания)

- 0 баллов не владеет теоретическим материалом; неверная оценка ситуации; неправильно выбранная тактика действий; неправильное выполнение практических манипуляций;
- 3 балла затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; проблема с обоснованием практических манипуляций; нарушена последовательность их выполнения; действия неуверенные, для обоснования действий необходимы наводящие и дополнительные вопросы и комментарии преподавателя;
- 4 балла комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями преподавателя; последовательное, но неуверенное выполнение практических манипуляций;
- 5 баллов комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций.

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать по модулю составляет 100 баллов, которые переводятся в традиционные оценки, согласно принятой в университете шкале перевода:

- 61-75 баллов удовлетворительно;
- 76-90 баллов хорошо;
- 91 и более баллов отлично.

Если в ходе текущего контроля студент набрал менее 61 балла или желает повысить оценку, то он сдает экзамен.

#### 4. Содержание модуля

#### 4.1. Тематический план модуля

Таблица 2

No	Наименование тем и/или	Объем модуля, час.				
п/п	разделов	Всего	•			Консульт ации и
			Лекции	Практиче ские занятия	Лаборат орные/ практиче ские занятия по подгрупп ам	иная контактн ая работа
1	2	3	4	5	6	7
	Инженерно- геологические изыскания					
1.	Природные и природно- технические геосистемы. Объекты инженерно- геологических изысканий	4	2	0	0	
2.	Инженерно-геологическая классификация	6	2	0	0	
3.	Построение интегральной кривой зернового состава	4	0	2	0	
4.	Оценка физических и физико-химических	4	0	2	0	

	U	1		1	<u> </u>	
	свойств грунтов по					
	результатам лабораторных					
	испытаний					
5.	Методы получения	6	2	0	0	
	инженерно-геологической					
	информации					
6.	Оценка инженерно-	5	0	2	0	
	геологических условий по					
	геологическим разрезам					
7.	Инженерно-геологические	6	0	4	0	
	условия освоения речных					
	долин и морских					
	побережий					
8.	Инженерно-геологические	5	0	2	0	
	карты					
9.	Изучение инженерно-	8	0	4	0	
	геологических условий по					
	картам					
10.	Исследование горных	6	0	4	0	
	пород геофизическими					
	методами					
11.	Инженерно-геологические	8	2	0	0	
	изыскания для обоснования					
	различных видов					
	хозяйственной					
	деятельности.					
	Оптимизация инженерно-					
	геологических изысканий.					
12.	Рациональное	8	0	4	0	
	использование и охрана					
	геологической среды при					
	инженерно-геологических					
	изысканиях					
	Инженерно-геодезические					
	изыскания					
13	Назначение, этапы	4	2	0	0	
	выполнения и состав					
	инженерно-геодезических					
	изысканий.				<u> </u>	
14	Геодезическая основа и	8	2	0	0	
	опорная геодезическая					
	сеть.				<u> </u>	<u>                                       </u>
15	Планово-высотная	8	2	0	0	
	геодезическая сеть.					
	Крупномасштабная					
	топографическая съемка.				<u> </u>	
16	Инженерно-	8	2	0	0	
	топографические планы.					
	Технические отчеты.					
	Согласования.				<u> </u>	<u>                                       </u>
17	Составление проекта	14	0	8	0	
	программы работ на				<u> </u>	<u>                                       </u>
			_			

	инженерно-геодезические					
	изыскания.					
18	Составление технического	14	0	8	0	
	отчета по инженерно-					
	геодезическим изысканиям					
19	Защита выполненных работ	14	0	8	0	
	Итого (часов)	144	16	48	0	21

<sup>21-</sup> учитывает контактную работу на консультации и экзамене

#### 4.2. Содержание модуля по темам

#### Инженерно-геологические изыскания

### 1. "Природные и природно-технические геосистемы. Объекты инженерно-геологических изысканий"

- 1. Определение, свойства и категории природных и природно-технических геосистем.
- 2. Цели, задачи и соотношение этапов хозяйственной деятельности с этапами инженерно-геологических исследований.
- 3. Природные условия, которые исследуются при инженерно-геологической оценке территорий.
  - 4. Физико-географические условия: рельеф, гидрография, климат, растительность.
- 5. Факторы инженерно-геологических условий: геологическое строение, состав и свойства грунтов, гидрогеологические условия, тектоническое строение, геоморфологическое строение, современные геологические процессы.

#### 2. "Инженерно-геологическая классификация"

Понятие инженерно-геологического элемента.

Классификация геологических тел при инженерно-геологических исследованиях.

Классификация грунтов:

- скальные грунты (магматические, метаморфические, осадочные сцементированные, искусственные скальные грунты),
- дисперсные грунты (обломочные, глинистые и лессовые, сапропелево-торфяные, почвы),
  - искусственные грунты,
  - мерзлые грунты.

#### 3. "Построение интегральной кривой зернового состава"

Задание: по результатам ситового анализа несвязного грунта построить интегральную кривую зернового состава, определить степень неоднородности и дать наименование грунта по этим показателям.

#### Рекомендации к выполнению задания:

Для установления наименования грунта по зерновому составу последовательно определяют суммарное содержание частиц в процентах, начиная от наиболее крупных фракций, используя классификацию крупнообломочных и песчаных грунтов по зерновому составу (по ГОСТ 25100-95). Наименование грунта принимается по первому удовлетворяющему показателю.

Для построения интегральной кривой зернового состава вычисляют суммарное содержание частиц (А, в %), начиная от самых мелких фракций. По этим данным строят

кривую, откладывая по оси абсцисс диаметры частиц, а по оси ординат суммарное содержание частиц. По графику находят эффективные диаметры, проводя горизонтальные прямые из точки на оси ординат, соответствующие 10 и 60% суммарного содержания частиц, до пересечения с интегральной кривой, и опуская перпендикуляр из точек пересечения на ось абсцисс. Показатель степени неоднородности вычисляется по следующей формуле:

Cu = d60 / d10, где

d60 - эффективный диаметр 60%, мм;

d10 - эффективный диаметр 10%, мм.

Если Cu < 3 – грунт однородный, если Cu > 3 – грунт неоднородный.

# 4. " Оценка физических и физико-химических свойств грунтов по результатам лабораторных испытаний"

Задание 1: масса образца грунта ненарушенного сложения объемом  $V=50\,$  см³ при естественной влажности равна  $g=87,52\,$  г, после сушки на воздухе стала  $g1=81,58\,$  г, а после высушивания в термостате - g0=81,09г. Объем минеральной части грунта равен  $VS=30,48\,$  см³. Определите плотность грунта, плотность частиц грунта, влажность грунта, объемную влажность грунта, плотность скелета грунта, пористость грунта, коэффициент пористости.

#### Расчетные формулы:

плотность грунта:  $p = g / V (\Gamma/\text{cm}^3)$ , где

g - масса грунта вместе с водой ( $\Gamma$ ), V - объем грунта ( $CM^3$ );

плотность частиц грунта: pS = gO/VS (г/см³), где gO - масса сухого грунта (г), VS - объем твердой части грунта (см³);

влажность грунта: W = (g - g0)/g0, где (g - g0) -масса воды, содержащаяся в грунте (г);

объемная влажность грунта:  $WV = (g - g0) / V (\Gamma/cm^3);$ 

плотность скелета грунта: bd = b/(1+W) (г/см<sup>3</sup>);

пористость грунта: n = 1 - (bd / bS);

коэффициент пористости: e = (bS-bd)/bd

или e = (bS/b)(W+1) - 1.

Задание 2: по данным лабораторного анализа рассчитать число пластичности, показатель консистенции, линейную и объемную усадку грунта. Сделать выводы о состоянии грунта.

**Расчетные формулы**: число пластичности: JP = WL - WP, где

WL – влажность грунта на границе текучести;

WP – влажность грунта на границе

пластичности.

По числу пластичности грунты подразделяются:

если 0.01 < JP < 0.07 – супесь, если 0.07 < JP < 0.17 – суглинок,

#### если 0,17 <*JP* – глина.

Показатель консистенции: JL = (W0-WP)/JP, где

W0- естественная влажность.

По показателю консистенции (текучести) грунты подразделяются:

если JL < 0 – твердые, если 0 < JL < 1 – пластичные,

если JL>1 – текучие.

Линейная усадка: me = (H-H1)/H, где

Н – начальная высота образца, см.;

Н1 – высота образца после высушивания, см.

Объемная усадка: mV = (V-VI)/V, где

V — первоначальный объем образца, куб. см; V1 — объем образца после высушивания, куб. см.

Для вычисления первоначального объема и объема после усадки применяют следующую формулу:  $V = \pi d^2 H/4$ , т.к. образец цилиндрической формы, где H — высота, см; d — диаметр, см.

#### 5. "Методы получения инженерно-геологической информации"

Классификация методов получения информации:

- общегеологические методы,
- частные методы инженерной геологии (экспериментальные, аналогий, расчетные, моделирование),
  - методы смежных наук.

Комплексы методов получения инженерно-геологической информации, инженерно-геологическая рекогносцировка, инженерно-геологическая съемка, инженерно-геологическая разведка, опробование горных пород.

Режимные инженерно-геологические наблюдения.

#### 6. "Оценка инженерно-геологических условий по геологическим разрезам"

*Задание*: изучить предложенный геологический разрез, дать его описание и оценить инженерно-геологические условия под разные виды хозяйственного освоения.

План изучения и описания инженерно-геологических условий:

- 1) возраст, название горных пород, слагающих территорию;
- 2) между какими геологическими периодами произошла тектоническая деформация;
- 3) название дислокации;
- 4) согласное/несогласное залегание слоев;
- 5) наличие стратиграфического перерыва;
- 6) строение верхней части грунтовой толщи, участвующей в работе сооружения.

Активная толща имеет два слоя: прорезаемый фундаментом и подстилающий фундамент. Прорезаемая толща определяет собой условия производства работ, устойчивость против размыва и устойчивость против выпирания, т.к. является пригрузкой основания. Подстилающий слой, или собственно основание, определяет собой осадки сооружения и своей прочностью лимитирует предельную нагрузку на основание или несущую способность.

Правило – сжимаемая толща примерно равна двойной ширине фундамента. Глубина бурения назначается из максимально возможного, примерно 2,5 – 3 ширины фундамента.

- 7) типы и свойства грунтов, входящих в активную толщу;
- 8) грунтовые воды активной толщи;
- 9) современные геологические процессы в районе строительства.

Анализ результатов инженерно-геологических исследований даёт возможность рекомендовать тип фундамента сооружения и возможную глубину его заложения.

#### 7. "Инженерно-геологические условия освоения речных долин и морских побережий"

Задание: изучить геологический разрез речной долины или морского побережья по плану и дать инженерно-геологическую оценку территории под виды хозяйственного освоения

#### План изучения:

- 1) выделите основные элементы речной долины или морского побережья в поперечном разрезе;
- 2) назовите условия их образования (подъем, опускание, боковая эрозия, накопление отложений и т.д.) и геологические процессы, которые преобладали в разные периоды формирования речной долины или прибрежной полосы моря;
- 3) охарактеризуйте строение верхней части грунтовой толщи, участвующей в работе сооружений.
  - 4) типы и свойства грунтов, входящих в активную толщу.
  - 5) грунтовые воды активной толщи.
  - 4) современные геологические процессы в районе строительства.
- 5) рекомендации хозяйственного освоения территории в связи с особенностями инженерно-геологических условий

#### 8. "Инженерно-геологические карты"

#### Темы докладов:

Классификация инженерно-геологических карт по масштабам, назначению, содержанию.

Принципы составления инженерно-геологических карт

Карты инженерно-геологических условий.

Карты инженерно-геологического районирования.

Чтение инженерно-геологических карт

Современные проблемы инженерно-геологического картирования

#### 9. "Изучение инженерно-геологических условий по картам"

Задание: по карте инженерно-геологических условий построить геологический разрез, дать его описание и оценку территории с целью планирования видов хозяйственного освоения

- 1) форма залегания осадочных горных пород, представленная в разрезе
- 2) геологический возраст литологических разностей горных пород, развитых в пределах карты
  - 3) стратиграфический перерыв в разрезе
  - 4) строение верхней части грунтовой толщи, участвующей в работе сооружения.
  - 5) типы и свойства грунтов, входящих в активную толщу.
  - 6) грунтовые воды активной толщи.
  - 7) современные геологические процессы в районе строительства.
- 8) инженерно-геологические рекомендации по хозяйственному освоению территории

#### 10. "Исследование горных пород геофизическими методами"

Задание: по данным геофизических исследований построить совмещенные графики изменения с глубиной скорости упругих волн при измерениях в массиве по результатам сейсмического каротажа и на образцах, отобранных из буровой скважины по результатам ультразвукового просвечивания. Объяснить различие в скоростях для одних и тех же пород на одних и тех же глубинах, измеренных на образцах и в массиве.

## 11. "Инженерно-геологические изыскания для обоснования различных видов хозяйственной деятельности. Оптимизация инженерно-геологических изысканий."

Цель, задачи и содержание изысканий для разных стадий планирования и проектирования хозяйственных объектов.

Инженерно-геологические исследования и проблема рационального использования и охраны геологической среды.

Пути решения проблемы рационального использования и охраны геологической среды при инженерно-геологических исследованиях.

Понятие о литомониторинге. Организация и содержание службы наблюдений литомониторинга.

Инженерно-геологический прогноз.

Пути повышения эффективности и качества инженерно-геологических изысканий.

### 12. "Рациональное использование и охрана геологической среды при инженерногеологических изысканиях"

Задание: решить ситуационную задачу

#### Инженерно-геодезические изыскания

#### 1. "Назначение, этапы выполнения и состав инженерно-геодезических изысканий"

Назначение и этапы выполнения инженерно-геодезических изысканий. Организация инженерных изысканий в России. Подготовительный, полевой и камеральный этапы инженерно-геодезических изысканий.

#### 2. "Геодезическая основа и опорная геодезическая сеть"

Геодезическая основа для строительства и опорная геодезическая сеть (ОГС). Технические требования к построению геодезической основы для строительства и ОГС.

### 3. ''Планово-высотная геодезическая сеть. Крупномасштабная топографическая съемка''

Особенности построения планово-высотной геодезической сети. Особенности выполнения крупномасштабных топографических съемок. Съемка застроенных территорий. Съемка подземных коммуникаций.

#### 4. "Инженерно-топографические планы. Технические отчеты. Согласования"

Обновление, создание и издание инженерно-топографических планов. Состав технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям.

#### 5. "Составление проекта программы работ на инженерно-геодезические изыскания"

Проект (программа) составляется на полный комплекс изыскательских работ и является основным документом, который состоит из текстовой части и приложений. Проект составляют для комплекса работ, требующих предварительной разработки специальных методов их выполнения и расчета точности создаваемых геодезических сетей, а также при изысканиях для строительства крупных и сложных предприятий и сооружений или при

выполнении работ в сложных природных условиях (в районах распространения оползней, селей, лавин, карста, сейсмоактивных районах).

Программа производства геодезических изысканий составляется для несложного и небольшого по объему комплекса работ (создается по типовым схемам) и является внутренним документом исполнителя инженерных изысканий.

При отсутствии требования заказчика о включении программы инженерных изысканий в состав договора (контракта) допускается взамен программы составлять предписание на производство инженерных изысканий.

Программа инженерных изысканий должна полностью соответствовать техническому заданию заказчика и содержать его требования, принятые к выполнению исполнителем инженерных изысканий

#### 6. "Составление технического отчета по ИГИ"

По результатам выполненных инженерно-геодезических изысканий по каждому объекту должен быть составлен технический отчет.

Текстовая часть технического отчета в зависимости от назначения инженерногеодезических изысканий и технического задания заказчика должна содержать следующие разделы и сведения.

Общие сведения - основание для производства работ, задачи инженерногеодезических изысканий, местоположение района (площадки, трассы), административная принадлежность, данные о землепользовании и землевладельцах, сведения о проектируемом объекте строительства, система координат и высот, виды и объемы выполненных работ, сроки их проведения, сведения об исполнителе.

Краткая физико-географическая характеристика района (площадки) работ - характеристика рельефа (в том числе углы наклона поверхности), геоморфология, гидрография, сведения о наличии опасных природных и техноприродных процессов.

Топографо-геодезическая изученность района (площадки) инженерных изысканий обеспеченность территории топографическими картами, инженерно-топографическими планами, фотопланами (аэро- и космофотопланами), специальными (земле-, лесоустроительными и др.) планами соответствующих масштабов, данные о кадастрах, сведения о геодезических сетях (типы центров и наружных знаков) и возможности их использования на основе результатов их оценки, наименование организаций исполнителей карт (планов), времени и методов их создания, техническая характеристика геодезических, картографических и топографических материалов.

Сведения о методике и технологии выполненных работ - создание (развитие) опорных и съемочных геодезических сетей или геодезических сетей специального назначения для строительства, производство топографической съемки и создание (составление) инженернотопографических планов, выполнение инженерно-гидрографических работ, трассирование линейных сооружений, геодезическое обеспечение производства других видов инженерных изысканий, выполнение геодезических наблюдений и исследований (в том числе в районах развития опасных природных и техноприродных процессов), характеристика точности и детальности изыскательских работ.

Сведения о проведении технического контроля и приемки работ - результаты выполненного контроля работ при инженерно-геодезических изысканиях.

Заключение - краткие результаты выполненных работ и их оценка, рекомендации по производству последующих топографо-геодезических работ.

#### 7. "Защита выполненных работ"

Защита составленных программ и техотчетов по ИГИ.

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
	Инженерно-геологические	
1	изыскания.	Чтение обязательной и
1	Природные и природно-технические	
	геосистемы. Объекты инженерно-	дополнительной литературы
2	геологических изысканий	Чтение обязательной и
2	Инженерно-геологическая	
2	классификация	дополнительной литературы
3	Построение интегральной кривой	Проработка лекций
4	зернового состава	П
4	Оценка физических и физико-	Проработка лекций
	химических свойств грунтов по	
	результатам лабораторных испытаний	11 6
5	Методы получения инженерно-	Чтение обязательной и
	геологической информации	дополнительной литературы
6	Оценка инженерно-геологических	Проработка лекций
	условий по геологическим разрезам	
7	Инженерно-геологические условия	Проработка лекций
	освоения речных долин и морских	
	побережий	
8	Инженерно-геологические карты	Проработка лекций
9	Изучение инженерно-геологических	Проработка лекций
	условий по картам	
10	Исследование горных пород	Проработка лекций
	геофизическими методами	
11	Инженерно-геологические изыскания	Чтение обязательной и
	для обоснования различных видов	дополнительной литературы
	хозяйственной деятельности.	
	Оптимизация инженерно-	
	геологических изысканий.	
12	Рациональное использование и охрана	Проработка лекций
	геологической среды при инженерно-	
	геологических изысканиях	

	Инженерно-геодезические	
	изыскания	
1	Назначение, этапы выполнения и	Чтение обязательной и дополнительной
	состав инженерно-геодезических	литературы
	изысканий.	
2	Геодезическая основа и опорная	Чтение обязательной и дополнительной
	геодезическая сеть.	литературы
3	Планово-высотная геодезическая	Чтение обязательной и дополнительной
	сеть. Крупномасштабная	литературы
	топографическая съемка.	
4	Инженерно-топографические планы.	Чтение обязательной и дополнительной
	Технические отчеты. Согласования.	литературы

5	Составление проекта программы	Проработка лекций
	работ на ИГИ.	
6	Составление технического отчета по	Проработка лекций
	ИГИ	
7	Защита выполненных работ	Проработка практического материала
8	консультация перед экзаменом	Самостоятельное изучение заданного
		материала
9	экзамен	Самостоятельное изучение заданного
		материала

#### 6. Промежуточная аттестация по модулю

#### 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать по модулю составляет 100 баллов, которые переводятся в традиционные оценки, согласно принятой в университете шкале перевода:

- 61-75 баллов удовлетворительно;
- 76-90 баллов хорошо;
- 91 и более баллов отлично.

Если в ходе текущего контроля студент набрал менее 61 балла или желает повысить оценку, то он сдает экзамен. Экзаменационный билет состоит из 1 теоретического и 1 практического вопросов.

**Оценка** «5» («отлично») выставляется за грамотное и исчерпывающее изложение теоретического вопроса, за способность сделать выбор моделей и формул, проанализировать и интерпретировать полученные результаты в соответствии с поставленной задачей.

**Оценка** «**4**» («**хорошо**») выставляется за понимание вопроса при подробном описании объекта ответа и раскрытие в тезисной форме основных положений, относящихся к объекту ответа, не допустившему ошибочных положений, за способность сделать выбор моделей и формул для решения поставленной задачи.

Оценка «З» («удовлетворительно») выставляется за обнаруженные знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, при этом студент допускает неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, тем не менее, он обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

#### Вопросы к экзамену:

#### Инженерно-геологические изыскания:

- 1. Определение, свойства и категории природных и природно-технических геосистем.
- 2. Цели, задачи и соотношение этапов хозяйственной деятельности с этапами инженерногеологических исследований.
- 3. Природные условия, которые исследуются при инженерно-геологической оценке территорий. Физико-географические условия: рельеф, гидрография, климат, растительность.
- 4. Факторы инженерно-геологических условий: геологическое строение, состав и свойства грунтов, гидрогеологические условия, тектоническое строение, геоморфологическое строение, современные геологические процессы.
- 5. Классификация геологических тел при инженерно-геологических исследованиях. Понятие инженерно-геологического элемента.
- 6. Скальные грунты (магматические, метаморфические, осадочные сцементированные, искусственные скальные грунты)

- 7. Дисперсные грунты (обломочные, глинистые и лессовые, сапропелево-торфяные, почвы)
- 8. Искусственные и мерзлые грунты.
- 9. Классификация методов получения инженерно-геологической информации
- 10. Общегеологические методы при инженерно-геологических изысканиях
- 11. Частные методы инженерной геологии (экспериментальные, аналогий, расчетные, моделирование)
- 12. Методы смежных наук при инженерно-геологических изысканиях.
- 13. Комплексы методов получения инженерно-геологической информации
- 14. Инженерно-геологическая рекогносцировка
- 15. Инженерно-геологическая съемка
- 16. Инженерно-геологическая разведка
- 17. Опробование горных пород.
- 18. Режимные инженерно-геологические наблюдения.
- 19. Цель, задачи и содержание изысканий для разных стадий планирования и проектирования хозяйственных объектов.
- 20. Проблема рационального использования и охраны геологической среды при инженерногеологических изысканиях
- 21. Пути решения проблемы рационального использования и охраны геологической среды при инженерно-геологических исследованиях.
- 22. Понятие о литомониторинге. Организация и содержание службы наблюдений литомониторинга.
- 23. Инженерно-геологический прогноз.
- 24. Пути повышения эффективности и качества инженерно-геологических изысканий.

#### Инженерно-геодезические изыскания:

- 1. Назначение и этапы инженерно-геодезических изысканий.
- 2. Содержание технического задания и программы инженерно-геодезических изысканий
- 3. Назовите виды опорных геодезических сетей и их назначение.
- 4. Охарактеризуйте схемы опорных сетей в виде триангуляционных построений.
- 5. В чем состоит основной недостаток сети трилатерации? Что такое микротрилатерация?
- 6. Какое по точности геометрическое нивелирование используется для создания опорных высотных сетей? Дайте развернутую характеристику.
- 7. Крупномасштабная съемка. Какие системы координат и высот используются для определения координат и высот точек съемочного обоснования?
- 8. Охарактеризуйте плановое и высотное съемочное обоснование в зависимости от площади территории.
- 9. Что включает съемка застроенных территорий? Охарактеризуйте горизонтальную и высотную съемку застроенной территории?
- 10. Охарактеризуйте методы съемки незастроенной территории.
- 11. Охарактеризуйте метод выполнения съемки при изысканиях магистральных трубопроводов, каналов, автомобильных и железных дорог большой протяженности?
- 12. В каких случаях применяется наземная топографическая съемка?
- 13. Что подлежит отображению на инженерно-топографических планах масштабов 1:5000 1:500?
- 14. Как осуществляется приемка инженерно-топографических планов?
- 15. Охарактеризуйте тахеометрическую съемку?
- 16. Охарактеризуйте аэрофототопографическую съемку?
- 17. Что подлежит обследованию при съемке надземных и подземных линейных сооружений?
- 18. Состав работ при съемке существующих подземных сооружений?
- 19. Что подлежит нивелированию при съемке подземных коммуникаций (какие точки)?

- 20. Какие вам известны методы съемки подземных коммуникаций?
- 21. Какие характеристики можно определить при помощи трассоискателей?
- 22. Какая документация должна быть представлена в результате выполнения съемки подземных коммуникаций?
- 23. Что при съемке подземных коммуникаций по водопроводу, канализации и теплосети должно быть отражено?
- 24. Что при съемке подземных и надземных коммуникаций по газопроводу должно быть отражено?
- 25. Что при съемке коммуникаций по силовым кабельным и телефонным сетям должно быть отражено?
- 26. Что при съемке дренажных систем должно быть отражено?
- 27. Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям. Текстовая часть.
- 28. Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям. Графическая часть.

#### 6.2 Критерии оценивания компетенций:

 Таблица 4

 Карта критериев оценивания компетенций

No	Код и	Компонент	Оценочные	Критерии оценивания
$\Pi/\Pi$	наименование	(знаниевый/функциона	материалы	
	компетенции	льный)		
1	ОПК-3.	Знать: действующие	практические	Практическая работа
	способен	редакции нормативно-	работы,	(или ситуационное задание):
	использовать	правовых актов	устный опрос,	- 1 балл выставляется студенту,
	базовые		индивидуальн	если он правильно выполнил 20%
	общепрофессио	Уметь: осуществить	ые проекты,	заданий;
	нальные	поиск действующих	доклады	- 2 балла выставляется студенту,
	теоретические	редакций нормативно-		если он правильно выполнил 40%
	знания о	правовых актов,		заданий;
	географии,	определить		- 3 балла выставляется студенту,
	землеведении,	минимальный список		если он правильно выполнил 60%
	геоморфологии	задач для достижения		заданий;
	с основами	цели и перечень		- 4 балла выставляется студенту,
	геологии,	необходимых для		если он правильно выполнил 80%
	климатологии с	решения задачи		заданий;
	основами	ресурсов,		- 5 баллов выставляется студенту,
	метеорологии,	из предложенных		если он правильно выполнил
	гидрологии,	вариантов решения		100% заданий.
	биогеографии,	задачи выбрать		
	географии почв	наиболее		Контрольная работа:
	с основами	оптимальный		- 1 балл выставляется студенту,
	почвоведения,			если он правильно ответил на 20%
	ландшафтоведен			вопросов;
	ии			- 2 балла выставляется студенту,

2	ОПК-5.	Знать: основы	контрольные	если он правильно ответил на 40%
	способностью	математики для	работы,	вопросов.
	использовать	обработки информации	практические	- 3 балла выставляется студенту,
	знания в области	и анализа данных при	работы,	если он правильно ответил на 60%
	1 1	выполнении работ	устный опрос,	вопросов;
	картографии,	географической	индивидуальн	- 4 балла выставляется студенту,
	уметь применять	направленности,	ые проекты,	если он правильно ответил на 80%
	картографическ	физические законы и	доклады	вопросов;
	ий метод в	фундаментальные		- 5 баллов выставляется студенту,
	географических	разделы наук о Земле		если он правильно ответил на
	исследованиях			100% вопросов.
		Уметь: использовать		
		базовые знания в		Доклад и презентация:
		области математики		- 1 балл выставляется студенту,
		для обработки		если он сумел подобрать
		информации и анализа		необходимую литературу, показал
		данных, применять		знание материала, но
		базовые знания		представляемая информация не
		физических законов и		достаточно систематизирована;
		анализа физических		- 2 балла выставляется студенту,
		явлений, использовать		если он показал владение темой,
		знания		информация систематизирована,
		фундаментальных		последовательна и логически
		разделов наук о Земле		связана, выводы обоснованы.
		при выполнении работ		V
		географической		Устный опрос: - 1-3 балла выставляется
2	ОПК-9.	направленности		4
3	способностью	Знать: закономерности	_	студенту, если он ответил на
		-	работы,	вопросы с погрешностями, не
	использовать	взаимодействия	рефераты,	полностью, но при этом показал необходимые знания;
	теоретические знания на	природных,	практические работы,	- 4 балла выставляется студенту,
		производственных и социальных	устный опрос,	если он правильно ответил на
	практике	территориальных	индивидуальн	вопросы, но допустил некоторые
		систем		незначительные неточности;
		CHCICM	доклады	- 5 баллов выставляется студенту,
		Уметь: применять	доклады	если он грамотно и исчерпывающе
		теоретические знания о		ответил на вопросы.
		закономерностях		orbernar na bompoebn
		развития и		Реферат
		взаимодействия		- 0 баллов выставляется, если
		природных,		студент не выполнил задание, или
		производственных и		выполнил его формально, ответил
		социальных		на заданный вопрос, при этом не
		территориальных		ссылался на литературные
		систем при решении		источники, не трактовал
		задач		нормативные документы, не
		профессиональной		высказывал своего мнения, не
		деятельности		проявил способность к анализу, то
		1, ,		1 7/

	I	I		
4	ПК-5.		контрольные	есть в целом цель реферата не
	способностью		работы,	достигнута;
	применять	географических	рефераты,	- 3 балла выставляется, если
	методы	*	практические	студент выполнил задание, однако
	комплексных	выявления	работы,	не продемонстрировал
	географических	особенностей	· -	
	исследований	различных природных,		не высказывал в работе своего
	для обработки,	социальных,	ые проекты,	мнения, допустил ошибки в
	анализа и		доклады	логическом обосновании своего
	синтеза	эконмических		ответа;
	географической	процессов		- 4 баллов выставляется, если
	информации,	Vicens a Safaviani v		работа студента написана
	географического	Уметь: обобщать и		грамотным научным языком,
	прогнозировани	анализировать данные		имеет чёткую структуру и логику
	я, планирования	других наук для поиска географических		изложения, точка зрения студента обоснована, в работе
	проектирования	закономерностей и		присутствуют ссылки на
	природоохранно	выявления		нормативную документацию,
	й и	особенностей		примеры из практики,
	хозяйственной	различных природных,		достаточный литературный обзор;
	деятельности	социальных,		- 5 баллов выставляется, если
	деятельности	экологических и		работа студента написана
		эконмических		грамотным научным языком,
		процессов, применять		имеет чёткую структуру и логику
		картографические		изложения, точка зрения студента
		материалы,		обоснована, в работе
		космические и		присутствуют ссылки на
		аэрофотоснимки при		нормативную документацию,
		проведении		примеры из практики,
		исследований и работ		достаточный литературный обзор.
		географической		Студент в работе выдвигает новые
		направленности		идеи и трактовки, демонстрирует
5	ПК-6.	Знать: стандартные	практические	способность анализировать
	способностью	программные	работы,	материал.
	_	продукты,	индивидуальн	
	практике	информационные базы	ые проекты	Комплексное ситуационное
	методы физико-	данных для решения		задание (инженерно-
	географических,	задач		геодезические изыскания)
	геоморфологиче	профессиональной		- 0 баллов – не владеет
	ских,	деятельности в области		теоретическим материалом;
	палеогеографиче	наук о Земле		неверная оценка ситуации;
	ских,	***		неправильно выбранная тактика
	гляциологическ	Уметь: использовать		действий; неправильное
	их,	стандартные		выполнение практических
	геофизических,	программные		манипуляций;
	геохимических	продукты,		- 3 балла – затруднения с
	исследований	информационные базы		комплексной оценкой
		данных для решения задач		предложенной ситуации; проблема с обоснованием
		профессиональной		практических манипуляций;
		деятельности в области		нарушена последовательность их
		наук о Земле		выполнения; действия
		The state of the s		неуверенные, для обоснования
				действий необходимы наводящие
				и дополнительные вопросы и
				комментарии преподавателя;
				- 4 балла – комплексная оценка
				1

предложенной ситуаци незначительные затруднения пответе на теоретические вопрос неполное раскрыт междисциплинарных связс правильный выбор такти действий; логическое обоснован теоретических вопросов дополнительными комментария преподавателя; последовательне но неуверенное выполнен практических манипуляций; - 5 баллов — комплексная оцепредложенной ситуации; знан теоретического материала учетом междисциплинарн связей, правильный выбор такти действий; последовательну уверенное выполнен практических манипуляций.
--

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля

#### 7.1 Основная литература:

1. Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия: учебное пособие / Э. Ф. Кочетова. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 153 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/15995.html (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 7.2 Дополнительная литература:

- 1. Ананьев, В. П. Инженерная геология: учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, А.Н. Юлин. 7-е изд., стереотип. Москва: ИНФРА-М, 2017. 575 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-011775-1. Текст: электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/769085">https://znanium.com/catalog/product/769085</a> (дата обращения: 01.04.2021). Режим доступа: по подписке.
- 2. Инженерная геодезия: учебное пособие / составители П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. 104 с. ISBN 978-5-9585-0687-3. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/62898.html (дата обращения: 01.04.2021). Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 3. Ипатов, П. П. Общая инженерная геология : учебник / П. П. Ипатов, Л. А. Строкова. Томск : Томский политехнический университет, 2012. 365 с. ISBN 978-5-4387-0058-6. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/34687.html (дата обращения: 01.04.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Полежаева, Е. Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования : учебник / Е. Ю. Полежаева. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 260 с. — ISBN 978-5-9585-0314-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/20457.html (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 7.3 Интернет-ресурсы:

- 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
- 1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации http://docs.cntd.ru/document/1200096789
- 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по модулю:

Лицензионное программное обеспечение: Excel, ArcGIS, MapInfo 12.5 Платформа для электронного обучения Microsoft Teams

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение модуля

Аудитория на 50 человек с мультимедийным оборудованием Аудитория на 25 человек с персональными компьютерами с программным обеспечением: ArcGIS, MapInfo 12.5 Принтер

#### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ Директор Института наук о Земле В.Ю. Хорошавин и шошо 2020 г.

### инженерно-гидрометеорологические изыскания

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География профиль: Физическая география и ландшафтоведение форма обучения - очная

Переладова Л.В., Хорошавин В.Ю. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География, профиль — Физическая география и ландшафтоведение, форма обучения - очная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа модуля опубликована на сайте Тюм $\Gamma$ У: Инженерногидрометеорологические изыскания [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2020.

<sup>©</sup> Переладова Л.В., Хорошавин В.Ю., 2020.

#### 1. Пояснительная записка

Цель модуля — формирование комплекса знаний в области инженерногидрометеорологических изысканий при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической и проектно-изыскательской профессиональной деятельности.

Задачи модуля:

- ознакомить студентов с составом и методикой проведения инженерногидрометеорологических изысканий в зависимости от сложности и ответственности проектируемых объектов;
- сформировать у студентов знания по составлению программы на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий и технических отчетов и навыки прогнозирования возможных изменений гидрометеорологических условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом.

#### 1.1. Место модуля в структуре образовательной программы

Данный модуль входит в блок Б1 и относится к дисциплинам базовой части. Для освоения модуля необходимы «входные» знания и умения обучающегося, приобретенные в результате освоения таких предшествующих модулей, как «Основы геодезии и топографии», «Климатология. Гидрология», «Базы географических данных», "Дистанционное зондирование Земли", «Геоинформационное картографирование», практик по получению первичных профессиональных умений и навыков по «Топографии», «Комплексной географической практике» образовательной программы 05.03.02 География.

#### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля

Код и наименование компетенции	Компонент		
	(знаниевый/функциональный)		
ОПК-3 - способность использовать базовые	Знает: назначение, состав, основные виды		
общепрофессиональные теоретические знания о	работ при выполнении инженерно-		
географии, землеведении, геоморфологии с	гидрометеорологических изысканий;		
основами геологии, климатологии с основами	Умеет: применять полученные в ходе		
метеорологии, гидрологии, биогеографии,	обучения теоретические и практические		
географии почв с основами почвоведения,	знания для решения научно-практических		
ландшафтоведении;	задач;		
ОПК - 9 - способность использовать	Знает:		
теоретические знания на практике;	-основы дисциплины «Климатология.		
	Гидрология», предусмотренные		
	учебным планом;		
	- основные методы научных		
	исследований;		
	- правила составления отчетов		
	Умеет: применять полученные в ходе		
	обучения теоретические и практические		
	знания для решения научно-		
	практических задач;		
ПК - 5 - способность применять методы	Знает: методы инженерно-		
комплексных географических исследований для	гидрометеорологических исследований		
обработки, анализа и синтеза географической	для обработки, анализа и синтеза		
информации, географического прогнозирования,	информации, прогнозирования,		
планирования и проектирования	планирования и проектирования		
природоохранной и хозяйственной	Умеет: самостоятельно применять		
деятельности;	гидрометеорологические методы		
	исследования, методы прогнозирования		

	и моделирования для решения научно- практических задач		
ПК - 10 - способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.	Знает: правила планирования и организации полевых и камеральных гидрометеорологических работ Умеет: оптимально спланировать и качественно организовать ход полевых и камеральных работ при инженерногидрометеорологических изысканиях		

#### 2. Структура и трудоемкость модуля

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			7
Общая	зач. ед.	4	4
трудоемкость	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной раб	боты (всего):	64	64
Лекции		16	16
Практические занятия		48	48
Лабораторные / пра	ктические занятия по	0	0
подгруппам			
Часы внеаудиторной	работы, включая	80	80
самостоятельную раб	боту обучающегося		
Вид промежуточной а	гтестации - экзамен		экзамен

#### 3. Система оценивания

Система оценивания, применяемая при проведении текущего контроля по дисциплине, и ее учет при промежуточной аттестации:

Работа на учебной встрече:

зачет – студент присутствует на учебной встрече и активно участвует в обсуждении вопросов темы;

не зачет – студент отсутствует на учебной встрече или присутствует, но не проявляет интереса к теме и не участвует в ее обсуждении .

#### Практическая работа:

зачет - выставляется, если студент правильно выполнил более 75% заданий; не зачет - выставляется, если студент правильно выполнил менее 75% заданий

#### Устный ответ:

зачет - выставляется, если студент правильно ответил по изученной теме на 75 и более % вопросов;

не зачет - выставляется, если студент ответил по изученной теме не более, чем на 75% вопросов.

### Таблица 2

№	Наименование тем и/или	Объем модуля, час.				
п/п	разделов	Всего Виды аудиторной работы				Иные
		-	(академические часы)		виды	
			Лекции	Практиче ские занятия	Лаборат орные/ практиче ские занятия по подгрупп	контактн ой работы
1	2	3	4	5	<b>am</b> 6	7
	Инженерно-		'			,
	гидрометеорологические					
	изыскания					
1.	Система инженерно- гидрометеорологических изысканий	5	2	0	0	0
2.	Объекты наблюдений при инженерно- гидрометеорологических изысканиях	10	2	2	0	0
3.	Нормативно-правовое регулирование в сфере инженерно-гидрометеорологических изысканий	10	2	2	0	0
4.	Понятийный аппарат и методы изучения гидрологического режима рек, озер, водохранилищ, болот, устьевых участков рек, прибрежной и шельфовой зон морей	5	2	0	0	0
5.	Методы изучения климатических условий и отдельных метеорологических характеристик. Методы изучения опасных гидрометеорологических процессов и явлений	30	2	12	0	0
6.	Методы изучения техногенных изменений гидрологических и климатических условий и их отдельных характеристик	30	2	12	0	0

7.	Требования к составу	25	2	10	0	0
	программ инженерно-					
	гидрометеорологических					
	изысканий. Итоговые					
	материалы и подготовка					
	отчетности по инженерно-					
	гидрометеорологическим					
	изысканиям					
8.	Особенности инженерно-	25	2	10	0	0
	гидрологических					
	изысканий в различных					
	условиях и отраслях					
	Консультация	2				2
	Экзамен	2				2
	Итого (часов)	144	16	48	0	4

#### 4.2. Содержание модуля по темам

#### Содержание лекций:

#### 1. "Система инженерно-гидрометеорологических изысканий"

История возникновения инженерно-гидрометеорологических изысканий и становление системы работ в России и за рубежом. Основные этапы в развитии нормативного регулирования в инженерно-гидрометеорологических изысканиях и формировании методического аппарата. Необходимость проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий под строительство объектов, как один из элементов обеспечения безопасности будущего состояния объекта и защиты окружающей среды в зоне его влияния.

#### 2. "Объекты наблюдений при инженерно-гидрометеорологических изысканиях"

Понятие объектов наблюдения при инженерно-гидрометеорологических изысканиях. Классификации объектов инженерно-гидрометеорологических изысканий. Методы описания изучаемых объектов. Параметры, за которыми производятся наблюдения при инженерно-гидрометеорологических изысканиях.

### 3. "Нормативно-правовое регулирование в сфере инженерно-гидрометеорологических изысканий"

Система государственного регулирования в сфере инженерных изысканий. Место инженерно-гидрометеорологических изысканий в системе инженерных изысканий под строительство и другие виды хозяйствования. Нормативная документация: СНиП 10-01-94 Система нормативных документов в строительстве. Основные положения, СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения, СП 11-103-97 Инженерногидрометеорологические изыскания для строительства.

# 4. "Понятийный аппарат и методы изучения гидрологического режима рек, озер, водохранилищ, болот, устьевых участков рек, прибрежной и шельфовой зон морей"

Понятийный аппарат инженерно-гидрометеорологических изысканий. Гидрометеорологические наблюдения. Гидрометеорологические характеристики. Многолетние характеристики гидрометеорологического режима. Расчетная обеспеченность. Репрезентативность пунктов наблюдений. Степень гидрометеорологической изученности.

Методы ведения изысканий: изучение гидрологического режима рек (в том числе временных водотоков), озер, водохранилищ, болот, устьевых участков рек, прибрежной и шельфовой зон морей.

# 5. "Методы изучения климатических условий и отдельных метеорологических характеристик. Методы изучения опасных гидрометеорологических процессов и явлений"

Поиск первичной климатической информации путем знакомства с источниками информации и способами выбора необходимых для анализа данных, формирования запроса на них в государственные (Росгидромет) и ведомственные учреждения. Работа по сбору климатической и метеорологической информации из открытых источников.

Виды опасных гидрометеорологических процессов и явлений. Методы их фиксации и прогнозирования, оценка опасности. Природа возникновения опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

### 6. "Методы изучения техногенных изменений гидрологических и климатических условий и их отдельных характеристик"

Объекты хозяйственной деятельности человека как причина трансформации окружающей среды, в том числе микроклиматических условий, нарушения поверхностного, внутрипочвенного и грунтового стока воды, гидрогеологических условий. Техногенные гидроклиматические изменения, оценка масштаба трансформаций, методы изучения трансформаций. Гидроклиматические изменения, происходящие при сооружении линейных объектов (насыпей дорог, коридоров трубопроводов и пр.)

#### 7. "Требования к составу программ инженерно-гидрометеорологических изысканий. Итоговые материалы и подготовка отчетности по инженерногидрометеорологическим изысканиям"

Принципы формирования программ инженерно-гидрометеорологических изысканий в зависимости от проектируемых (сооружаемых) объектов и местных гидро-климатических условий, а так же с учетом гидрологической изученности территории.

Сбор, анализ и обобщение материалов гидро-метеорологической и картографической изученности территории. Особенности рекогносцировочного обследования района изысканий. Наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов и климата. Эпизодические работы по изучению гидрологического режима водных объектов и климата. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

Камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик. Составление технического отчета (заключения).

Особенности состава изысканий для трасс линейных сооружений.

# 8. "Особенности инженерно-гидрологических изысканий в различных условиях и отраслях"

Специфические методы инженерно-гидрометеорологических исследований, применяемые в условиях зоны распространения многолетнемерзлых горных пород и в горных областях. Особенности состава и программ работ при инженерно-гидрометеорологических

изысканиях под объекты в различных отраслях хозяйствования (гражданские и промышленные объекты, мелиорация и пр.)

#### Содержание практических занятий:

#### 1. "Объекты гидрометеорологических наблюдений"

Цель занятия: сформировать понимание у преподавателя о степени готовности обучающихся к восприятию специализированного материала.

# 2. "Лицензирование деятельности в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды"

Игра: изучение российского законодательства в сфере гидрометеорологии, мониторинга окружающей среды, инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Суть игры: группа делится на две части: одни представляют органы государственного регулятора (Росгидромет), другие - производителя работ, претендующих на получение лицензии в соответствующей сфере.

Цель второй группы - подготовить документацию для получения лицензии.

Цель первой группы - проверить документацию на соответствие требованиям. Для работы используются ФЗ "О лицензировании", соответствующие подзаконные акты, СНиПы, СП и пр. нормативная документация.

#### 3. "Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий "

Для групп студентов по 5-7 человек определяются территории исследования и выдаются проекты строительства одного из нефтегазодобывающих или транспортных объектов.

Каждой из групп в диалоге с остальными участниками семинара необходимо произвести сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности предложенной территории.

Предложенные условия (территория, объект строительства) должны сохраниться за группой в течение 5 семинаров.

#### 4. "Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий"

Рассматривается программа проведения работ по реально существующему проекту, реализованному партнерами Тюменского университета.

Кейс разбирается на предмет соответствия составу исследований, требуемому к проекту, качество выполнения работ и пр.

#### 5. "Проект инженерно-гидрометеорологических изысканий"

Защита проектов Программ инженерно-гидрометеорологических изысканий каждой из рабочих групп в формате конференции.

Группа представляет свой проект в рамках конференции, где докладывает каждый из участников группы, представляя свой объем работ.

Остальные участники семинара выступают в качестве "заказчика" проекта.

Умение формулировать вопрос со стороны "заказчика" в процессе защиты оценивается выше качества доклада защищающейся группы.

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	
1	Система инженерно-	Чтение обязательной и
	гидрометеорологических изысканий	дополнительной литературы
2	Объекты наблюдений при инженерно-	Чтение обязательной и
	гидрометеорологических изысканиях	дополнительной литературы
		Проработка лекций
3	Нормативно-правовое регулирование в	Чтение обязательной и
	сфере инженерно-	дополнительной литературы
	гидрометеорологических изысканий	Проработка лекций
4	Понятийный аппарат и методы	Чтение обязательной и
	изучения гидрологического режима	дополнительной литературы
	рек, озер, водохранилищ, болот,	
	устьевых участков рек, прибрежной и	
	шельфовой зон морей	
5	Методы изучения климатических	Чтение обязательной и
	условий и отдельных	дополнительной литературы
	метеорологических характеристик.	
	Методы изучения опасных	Проработка лекций
	гидрометеорологических процессов и	
	явлений	
6	Методы изучения техногенных	Чтение обязательной и
	изменений гидрологических и	дополнительной литературы
	климатических условий и их	· ·
	отдельных характеристик	Проработка лекций
7	Требования к составу программ	Чтение обязательной и
	инженерно-гидрометеорологических	дополнительной литературы
	изысканий. Итоговые материалы и	п с
	подготовка отчетности по инженерно-	Проработка лекций
0	гидрометеорологическим изысканиям	T
8	Особенности инженерно-	Чтение обязательной и
	гидрологических изысканий в	дополнительной литературы
0	различных условиях и отраслях	Проработка лекций
9	консультация перед экзаменом	Самостоятельное изучение
10		заданного материала
10	Экзамен по дисциплине	Самостоятельное изучение
		заданного материала

### 6. Промежуточная аттестация по модулю

### 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов.

**Оценка** «5» («отлично») выставляется за грамотное и исчерпывающее изложение теоретического вопроса, за способность сделать выбор моделей и формул, проанализировать и интерпретировать полученные результаты в соответствии с поставленной задачей.

**Оценка** «**4**» («**хорошо**») выставляется за понимание вопроса при подробном описании объекта ответа и раскрытие в тезисной форме основных положений, относящихся к объекту ответа, не допустившему ошибочных положений, за способность сделать выбор моделей и формул для решения поставленной задачи.

**Оценка** «З» («удовлетворительно») выставляется за обнаруженные знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, при этом студент допускает неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, тем не менее, он обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

#### Вопросы к экзамену:

- 1. Система инженерно-гидрометеорологических изысканий: понятие, история формирования.
- 2. Понятие объектов наблюдения при инженерно-гидрометеорологических изысканиях и их классификации.
- 3.Методы описания изучаемых объектов при инженерно-гидрометеорологических изысканиях.
- 4. Параметры, за которыми производятся наблюдения при инженерногидрометеорологических изысканиях.
- 5. Место инженерно-гидрометеорологических изысканий в системе инженерных изысканий под строительство и другие виды хозяйствования.
- 6. Нормативная документация при проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий.
- 7. Понятийный аппарат инженерно-гидрометеорологических изысканий.
- 8. Методы ведения изысканий при изучении водных объектов
- 9. Поиск первичной климатической информации.
- 10. Виды опасных гидрометеорологических процессов и явлений.
- 11. Методы фиксации и прогнозирования опасных гидрометеорологических процессов и явлений, оценка опасности.
- 12. Природа возникновения опасных гидрометеорологических процессов и явлений.
- 13.Объекты хозяйственной деятельности человека как причина трансформации окружающей среды.
- 14. Техногенные гидро-климатические изменения, оценка масштаба трансформаций, методы изучения трансформаций.
- 15. Гидроклиматические изменения при сооружении линейных объектов.
- 16. Принципы формирования программ инженерно-гидрометеорологических изысканий.
- 17. Сбор, анализ и обобщение материалов гидро-метеорологической и картографической изученности территории.
- 18. Особенности рекогносцировочного обследования района изысканий.
- 19. Наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов и климата.
- 20. Эпизодические работы по изучению гидрологического режима водных объектов и климата.
- 21. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений.
- 22. Камеральная обработка материалов с определением расчетных характеристик.
- 23. Составление технического отчета.
- 24. Особенности состава изысканий для трасс линейных сооружений.

- 25. Методы инженерно-гидрометеорологических исследований, применяемые в условиях зоны распространения многолетнемерзлых горных пород и в горных областях.
- 26. Особенности состава и программ работ при инженерно-гидрометеорологических изысканиях под объекты в различных отраслях хозяйствования

### 6.2 Критерии оценивания компетенций:

 Таблица 4

 Карта критериев оценивания компетенций

No	Код	Компонент	Оценочные	Критерии оценивания
п/п	и наименование	знаниевый/функц	материалы	критерии оценивания
11/11		иональный	материалы	
1	компетенции ОПК-3 - способность	Знает: назначение,	практически	Хорошо знает
1	использовать базовые	состав, основные	е работы,	гидрометеорологически
	общепрофессиональны	виды работ при	устный	е процессы и явления,
	е теоретические знания	выполнении	опрос	их классификации,
	о географии,	инженерно-	onpoc	методы инженерно-
	землеведении,	гидрометеорологи		гидрологических
	геоморфологии с	ческих изысканий;		изысканий
	основами геологии,	Умеет: применять		Применяет на практике
	климатологии с	полученные в		знания классификаций
	основами	ходе обучения		гидрометеорологически
	метеорологии,	теоретические и		х процессов и явлений,
	гидрологии,	практические		методов инженерно-
	биогеографии,	знания для		гидрометеорологически
	географии почв с	решения научно-		х исследований
	основами	практических		
	почвоведения,	задач;		
	ландшафтоведении;			
2	ОПК - 9 - способность	Знает:	практически	Использует
	использовать	-основы	е работы,	теоретические знания в
	теоретические знания	дисциплин в	устный	области инженерно-
	на практике;	области	опрос	гидрометеорологически
		климатологии и		х исследований на
		гидрологии,		практике
		предусмотренные		
		учебным планом;		
		- основные		
		методы		
		инженерно-		
		гидрометеорологи		
		ческих		
		исследований;		
		- правила		
		составления		
		отчетной		
		проектной		
		документации		
		Умеет: применять		
		полученные в		
		ходе обучения		

	TO 0 TO 0 TO 1 TO 1 TO 1 TO 1 TO 1 TO 1		
	-		
	-		
	навыки для		
	решения научно-		
	практических		
	задач;		
применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической	знает: методы инженерно- гидрометеорологи ческих исследований для обработки, анализа и синтеза информации,	практически е работы, устный опрос	Хорошо знает и самостоятельно применяет методы инженерно-гидрометеорологически х исследований для обработки, анализа и синтеза информации,
информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности;	прогнозирования, планирования и проектирования Умеет: самостоятельно применять инструменты сетевого анализа, методы моделирования и картографической визуализации данных		прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности;
ПК - 10 - способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.	камеральных гидрометеорологи ческих работ Умеет: оптимально спланировать и качественно организовать ход полевых и камеральных работ при инженерногидрометеорологи ческих	практически е работы, устный опрос	Хорошо знает и умеет применять на практике методы планирования и организации полевых и камеральных инженерногидрометеорологически х работ
	комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования природоохранной и хозяйственной деятельности;  ПК - 10 - способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе	ПК - 5 - способность применять методы инженерногидрометеорологи ческих исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, прогнозирования, планирования и проектирования и проектирования и проектирования и проектирования и казрательности; сетевого анализа, методы моделирования и картографической визуализации данных  ПК - 10 - способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ органов управления.  ПК - 10 - способность органов управления.  ПК - 10 - способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ органов управления.  ПК - 10 - способность органов управления.  ПК - 10 - способность органов управления.  ПК - 10 - способность исамеральных работ организации полевых и камеральных гидрометеорологи ческих работ умеет: оптимально спланировать и качественно организовать ход полевых и камеральных работ при инженерногидрометеорологи	ПК - 5 - способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, прогнозирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности;  ПК - 10 - способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ органов управления.  ПК - 10 - способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ органов управления.  ПК - 10 - способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ органов управления.  В занати начественно органовать и камеральных работ организовать и камеральных работ организовать и камеральных работ при инженерногидрометеорологи ческих инженерногиденских инженерногиденских инжен

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля

### 7.1 Основная литература:

- 1. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник / Т. А. Берникова. 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 428 с. ISBN 978-5-8114-4400-7. Текст : электронный. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142341">https://e.lanbook.com/book/142341</a> (дата обращения: 17.05.2020). Режим доступа: по подписке.
- 2. Тихонова, И. О. Экологический мониторинг водных объектов : учеб. пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. 152 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-666-9. Текст : электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/872294">https://znanium.com/catalog/product/872294</a> (дата обращения: 17.05.2020). Режим доступа: по подписке..

#### 7.2 Дополнительная литература:

- 1. Арсеньев, Г. С. Основы управления гидрологическими процессами. Водные ресурсы : учебник / Г. С. Арсеньев. Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2005. 228 с. ISBN 5-86813-140-1. Текст : электронный. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12511.html">http://www.iprbookshop.ru/12511.html</a> (дата обращения: 17.05.2020). Режим доступа: по подписке.
- 2. Гидрогеология и гидрология : учебное пособие / составители М. В. Решетько, Е. А. Солдатова, Н. В. Гусева. Томск : Томский политехнический университет, 2019. 203 с. ISBN 2227-8397. Текст : электронный. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/96114.html">http://www.iprbookshop.ru/96114.html</a> (дата обращения: 17.05.2020). Режим доступа: по подписке.
- 3. Калинин В. М. Мониторинг природных сред: учеб. пособие/ В. М. Калинин. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2007. 208 с.
- 4. Михайлов В.Н. Гидрология: учеб. для студ. вузов, обуч. по геогр. спец. / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. 2-е изд., испр. Москва: Высшая школа, 2007. 463 с.
- 5. Селиверстов, В. А. Гидрология рек: учебное пособие / В. А. Селиверстов, М. В. Родионов, А. А. Михасек. Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. 122 с. ISBN 978-5-7964-2038-6. Текст: электронный. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/90478.html">http://www.iprbookshop.ru/90478.html</a> (дата обращения: 17.05.2020). Режим доступа: по подписке.

#### 7.3 Интернет-ресурсы:

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200096789">http://docs.cntd.ru/document/1200096789</a>
- 2. Руководящие документы Росгидромета: <a href="http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com\_content&view=article&id=282&Itemid=75">http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com\_content&view=article&id=282&Itemid=75</a>

# 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по модулю:

Лицензионное программное обеспечение: Word, Excel, ArcGIS, MapInfo 12.5 платформа для электронного обучения Microsoft Teams

#### 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение модуля

- 1. Лекционная аудитория с мультимедийным комплексом, позволяющим транслировать презентацию в любом формате, воспроизводить видеоматериалы со звуком, в том числе с воспроизведением непосредственно из сети Интернет
- 2. Класс с компьютерами с выходом в Интернет и установленным специализированным программным обеспечением, с табличным и графическим редакторами.

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Институт наук о Земле

В.Ю. Хорошавин

23 Motel

20 <sup>2</sup>/<sub>Γ</sub>.

Инженерно-экологические изыскания
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
05.03.02 География. Профиль: Физическая география и ландшафтоведение
Очная форма обучения

Москвина Н. Н. Инженерно-экологические изыскания Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 05.03.02 География. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Инженерноэкологические изыскания [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2020.

<sup>©</sup> Москвина Н. Н., 2020.

#### 1. Пояснительная записка

Цель курса: ознакомиться с приемами и методами комплексного исследования окружающей среды в рамках выполнения инженерно-экологических изысканий.

Задачи курса:

освоить навыки составления технического задания и программы изысканий

освоить навыки камеральных и полевых способов исследования окружающей среды в рамках выполнения ИЭИ

освоить методы картирования результатов ИЭИ получить навыки составления отчетной информации

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 и относится к дисциплинам базовой части. Для освоения модуля необходимы «входные» знания и умения обучающегося, приобретенные в результате освоения таких предшествующих модулей, как «География почв, Биогеография, Ландшафтоведение», «Цифровая картография», «Основы картография и топографии», «Дистанционное зондирование», «Геоинформационное картографирование», "Общественная география", практик по получению первичных профессиональных умений и навыков по «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Комплексная географическая практика)», образовательной программы 05.03.02 География.

# 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Vot u navivouopavija vontiatavijuju	Компонент (знаниевый/функциональный)
Код и наименование компетенции	компонент (знаниевыи/функциональныи)
(из ФГОС ВО)	
ОПК-2 способен использовать базовые	Знает: основные нормативные документы,
знания фундаментальных разделов физики,	организацию и обеспечение изысканий;
химии, биологии, экологии в объеме,	Умеет: анализировать возможное воздействие
необходимом для освоения физических,	объектов проектирования на компоненты
химических, биологических,	природы
экологических основ в общей, физической	
и социально-экономической географии	
ОПК-9 способен использовать	Знает: состав отчетной документации, способы
теоретические знания на практике	обеспечения безопасности полевых и
	камеральных работ.
	Умеет: применять на практике требования
	нормативно-методической литературы
ПК-5 способен применять методы	Знает: виды и типы техногенных объектов,
комплексных географических	подлежащих проектированию;
исследований для обработки, анализа и	дешифровочные признаки техногенных
синтеза географической информации,	объектов.
географического прогнозирования,	Умеет: работать с программными средствами
планирования и проектирования	при обработке результатов техногенного
природоохранной и хозяйственной	картографирования; анализировать факторы,
деятельности	изменяющие компоненты природы при
	проектировании объектов
ПК-6 способен применять на практике	Знает: основные подходы и методы
методы физико-географических,	географических исследований;
геоморфологических,	Умеет: проводить полевые исследования по
палеогеографических, гляциологических,	картографированию техногенных систем;

геофизических,	геохимических	к картографировать компоненты природы и			
исследований		анализировать покомпонентные карты			
ПК-10 способен и	спользовать навыки	и Знает: порядок составления технического			
планирования и орга	анизации полевых и	и задания;			
камеральных работ,	а также участия в	в Умеет: составлять перечень объемов работ,			
работе органов управл	тения	определять сметную стоимость инженерно-			
		экологических изысканий			

#### 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			8
Общая	зач. ед.	4	4
трудоемкость	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной ра	боты (всего):	50	50
Лекции		10	10
Практические заняти:	a e	0	0
Лабораторные / пр	актические занятия по	40	40
подгруппам			
Часы внеаудиторной	Часы внеаудиторной работы, включая		94
самостоятельную ра	боту обучающегося		
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф.			Экзамен
зачет, экзамен)			

#### 3. Система оценивания

Студенты, выполнившие весь объем практических заданий на минимальный балл (61 баллов), получают автоматически оценку "удовлетворительно";

на 85 баллов - оценку "хорошо";

более 91 балла (выполнившие правильно все практические задания) - оценку "отлично".

Остальные обучающиеся сдают экзамен в установленные календарным учебным графиком даты в форме устного собеседования по вопросам, которые были выданы для подготовки.

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос с использованием информации, почерпнутой из дополнительной литературы, показывает совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющуюся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей; ответ формулируется в научных терминах, излагается литературным языком, характеризуется логичностью, доказательностью, демонстрирует авторскую позицию обучающегося; могут быть допущены недочеты в определении понятий или др., исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрывает основные положения темы; показывает умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность

раскрываемых понятий, теорий, явлений; ответ излагается литературным языком в научных терминах; в ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который дает недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; допускает ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые затрудняется исправить самостоятельно; не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя; речевое оформление ответа требует поправок, коррекции; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за отсутствие ответа

#### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

No	Табл Наименование тем и/или разделов Объем дисциплины (модуля), ча					
					, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
		всего	Виды аудиторной работы (в час.)		работы	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	Иные виды контактной работы
1	2		3	4	5	6
	Часов в 8 семестре	144	10	0	40	
1	Вводная	4	2	0	0	
2	Этапность выполнения работ	4	2	0	0	
3	Полевой этап выполнения работ	8	4	0	0	
4	Камеральный этап выполнения работ	4	2	0	0	
5	Разработка технического задания (ТЗ)	4	0	0	2	
6	Составление программы изысканий	8	0	0	2	
7	Физико-географическая характеристика	20	0	0	10	
8	Лабораторные исследования при проведении ИЭИ	12	0	0	6	
9	Радиационные обследования	10	0	0	6	
10	Физические воздействия	10	0	0	4	
11	Социально-экономические исследования	12	0	0	4	
12	Составление отчета	40	0	0	6	
13	Консультация перед экзаменом ИЭИ	2	0	0	0	2
14	Инженерно-экологические изыскания (экзамен)	2	0	0	0	2
	Итого (часов)	144	10	0	40	

#### 3.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

#### 1. "Вводная"

Рассматриваются основные понятия и правовые основы проведения ИЭИ

#### 2. "Этапность выполнения работ"

Рассматриваются этапы выполнение инженерно-экологических изысканий. Требования к составлению технического задания и программы изысканий.

Разбираются объемы предполевого этапа выполнения работ

### 3. "Полевой этап выполнения работ"

Разбираются объемы и способы полевого этапа выполнения работ. Методы инструментальных замеров и направления лабораторных исследований

#### 4. "Камеральный этап выполнения работ"

Разбираются объемы и способы камеральной обработки информации

### 5. "Разработка технического задания (ТЗ)"

Получение навыков составления техническое задание на выполнение инженерноэкологических изысканий

#### 6. "Составление программы изысканий"

Получение навыков составления программы ИЭИ

### 7. "Физико-географическая характеристика"

Составление физико-географической характеристики территории выполнения изысканий с картографическими приложениями.

#### 8. "Лабораторные исследования при проведении ИЭИ"

Ознакомление с видами лабораторных анализов и перечнем основных контролируемых показателей в зависимости от вида проектируемого объекта и его местоположения.

#### 9. "Радиационные обследования"

Виды работ для составления радиологической характеристики территории ИЭИ. Ознакомление с приборами выполнения гамма-съемки территории ИЭИ.

#### 10. "Физические воздействия"

Ознакомление с видами и способами инструментального контроля физических воздействий при проведении ИЭИ.

Знакомство с приборной базой.

#### 11. "Социально-экономические исследования"

Социально-экономические исследования в рамках проведения ИЭИ. Составление раздела.

### 12. "Составление отчета"

Оформление и составление отчета по инженерно-экологическим изысканиям

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
	8 семестр	
	Инженерно-экологические изыскания	
1	Вводная	Чтение обязательной и дополнительной литературы
2	Этапность выполнения работ	Чтение обязательной и дополнительной литературы
3	Полевой этап выполнения работ	Чтение обязательной и дополнительной литературы
4	Камеральный этап выполнения работ	Чтение обязательной и дополнительной литературы
5	Разработка технического задания (Т3)	Проработка лекций, работа с примерами
6	Составление программы изысканий	Проработка лекций, работа с примерами
7	Физико-географическая характеристика	Проработка лекций, работа в интернете, работа с дополнительной литературой
8	Лабораторные исследования при проведении ИЭИ	Проработка лекций
9	Радиационные обследования	Проработка лекций, работа с приборами. Выполнение лабораторного задания
10	Физические воздействия	Проработка лекций, работа с приборами. Выполнение лабораторного задания
11	Социально-экономические исследования	Проработка лекций, работа в интернете, работа с дополнительной литературой
12	Составление отчета	Проработка лекций, работа с дополнительной литературой
13	Консультация перед экзаменом ИЭИ	Самостоятельное изучение заданного материала
14	Инженерно-экологические изыскания (экзамен)	Самостоятельное изучение заданного материала

### 6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

### 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Студенты, выполнившие весь объем практических заданий на минимальный балл (61 баллов), получают автоматически оценку "удовлетворительно";

на 85 баллов - оценку "хорошо";

более 91 балла (выполнившие правильно все практические задания) - оценку "отлично".

Остальные обучающиеся сдают экзамен в установленные календарным учебным графиком даты в форме устного собеседования по вопросам, которые были выданы для подготовки.

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос с использованием информации, почерпнутой из дополнительной литературы, показывает совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющуюся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей; ответ формулируется в научных терминах, излагается литературным языком, характеризуется логичностью, доказательностью, демонстрирует авторскую позицию обучающегося; могут быть допущены недочеты в определении понятий или др., исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрывает основные положения темы; показывает умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; ответ излагается литературным языком в научных терминах; в ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который дает недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; допускает ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые затрудняется исправить самостоятельно; не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя; речевое оформление ответа требует поправок, коррекции; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за отсутствие ответа

#### Контрольные вопросы к экзамену.

- 1. Задачи изысканий, стадии и состав изысканий. Нормативные документы.
- 2. Содержание задания и программы изысканий. Картографические приложения к программе.
- 3. Предполевой этап изысканий (задачи, виды работ, исходная информация).
- 4. Полевой этап изысканий (задачи и виды работ).
- 5. Геоэкологическое апробирование атмосферного воздуха.
- 6. Геоэкологическое апробирование почв и грунтов.
- 7. Геоэкологическое апробирование поверхностных вод.
- 8. Виды лабораторных анализов при проведении инженерно-экологических изысканий.
- 9. Принципы расположения пунктов отбора проб.
- 10. Критерии оценки состояния компонентов окружающей среды.
- 11. Исследование вредных физических воздействий.
- 12. Радиационные обследования при проведении изысканий.
- 13. Основные приборы и оборудование при проведении изысканий.
- 14. Инженерно-экологические изыскания. Изучение растительности и почв.
- 15. Отчетная информация, графическая часть отчета.

## Карта критериев оценивания компетенций

<b>№</b> π/π	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональны й)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
	ОПК-2 способен использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии	Знает: основные нормативные документы, организацию и обеспечение изысканий; Умеет: анализировать возможное воздействие объектов проектирования на компоненты природы	устные ответы на занятиях, монологические высказывания студентов по изучаемым темам	полнота ответов, связность устной речи; правильный (соответству ющий коммуникат ивной ситуации) выбор лексических средств;
	ОПК-9 способен использовать теоретические знания на практике	Знает: состав отчетной документации, способы обеспечения безопасности полевых и камеральных работ. Умеет: применять на практике требования нормативно-методической литературы		
	ПК-5 способен применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	Знает: виды и типы техногенных объектов, подлежащих проектированию; дешифровочные признаки техногенных объектов. Умеет: работать с программными средствами при обработке результатов техногенного картографирования; анализировать факторы, изменяющие компоненты природы при проектировании объектов	устные ответы на занятиях, письменные конспекты источников, устные выступления при сдаче практических работ	полнота ответов, связность устной речи; полнота раскрытия вопроса в практически х работах и проекте

ПК-6 способен	Знает: основные подходы и	
применять на	методы географических	
практике методы	исследований;	
физико-	Умеет: проводить полевые	
географических,	исследования по	
геоморфологическ	картографированию	
их,	техногенных систем;	
палеогеографическ	картографировать	
их,	компоненты природы и	
гляциологических,	анализировать	
геофизических,	покомпонентные карты	
геохимических		
исследований		
ПК-10 способен	Знает: порядок составления	
использовать	технического задания;	
навыки	Умеет: составлять перечень	
планирования и	объемов работ, определять	
организации	сметную стоимость	
полевых и	инженерно-экологических	
камеральных	изысканий	
работ, а также		
участия в работе		
органов		
управления		

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература:

Основы инженерно-экологических изысканий: учебное пособие / составители О. Г. Савичев, Е. Ю. Пасечник. — Томск: Томский политехнический университет, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-4387-0798-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/98973.html (дата обращения: 17.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 6.2 Дополнительная литература:

Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть 1 [Электронный ресурс] : практикум / К.П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 129 с. — 978-5-4487-0454-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79695.html (Дата обращения 23.04.2020)

Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть 2 [Электронный ресурс] : практикум / К.П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 100 с. — 978-5-4487-0455-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79696.html (Дата обращения 23.04.2020)

Оноприенко, Н. Н. Инженерные изыскания: учебное пособие / Н. Н. Оноприенко, А. С. Черныш. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 176 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80462.html (дата обращения: 17.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 6.3 Интернет-ресурсы:

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200096789">http://docs.cntd.ru/document/1200096789</a>

- 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):
- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства: платформа для электронного обучения Microsoft Teams, Microsoft Word, Microsoft Excel, MapInfo 12.5
  - 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
  - Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий;
  - мультимедийное оборудование (компьютер, проектор) для обеспечения лекций;
  - Для проведения практических работ: Компьютерный класс с программным обеспечением: MicrosoftWord, MicrosoftExcel, MapInfo 12.5, Internet

Для обеспечения практических работ: Приборы: дозиметр (2 шт.), индикатор электромагнитных излучений (3 шт.), шумомер (3 шт.).

10. Дополнения и изменения к рабочей программе на 201 / 201 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:						
		_				
					_	
программа	пересмотрена	И	одобрена	на	заседании	кафедры
		<b>‹</b> ‹	»		201 г.	
			<del></del>			
ий кафедрой		/			/	
		программа пересмотрена	программа пересмотрена и	программа пересмотрена и одобрена «»	программа пересмотрена и одобрена на«»	программа пересмотрена и одобрена на заседании

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Институт наук о Земле В.Ю. Хорошавин

23.06.202

Рабочая программа по дисциплине ОСНОВЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География. Профиль: Физическая география и ландшафтоведение Прикладной бакалавриат Очная форма обучения

Дирин Денис Александрович. Основы территориального планирования. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 «География», Профиль подготовки География и пространственное планирование. Форма обучения: очная. Тюмень, 2021.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: https://www.utmn.ru/sveden/education/#.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2021.

<sup>©</sup> Дирин Денис Александрович, 2021.

#### Пояснительная записка

Дисциплина «Основы территориального планирования» даёт представление о таком прикладном виде деятельности географов как территориальное планирование, предполагающее научно обоснованное оптимальное планирование взаиморасположение социально-экономических, инфраструктурных и экологических объектов с учетом природных и социальных взаимосвязей и взаимовлияний для достижения устойчивого развития территории.

**Цель курса:** приобретение студентами знаний принципах о процедуре территориального планирования, а также практических навыков территориального планирования и проектирования различных видов социально-экономической деятельности.

#### Задачи курса:

- 1. Сформировать понимание о (взаимо)действии географических факторов размещения населения и хозяйства.
- 2. Дать представление об основных учениях и концепциях рациональной территориальной организации общества и хозяйства.
- 3. Рассмотреть нормативно-правовую базу территориального планирования в России.
- 4. Дать представление о процедуре территориального планирования в России и составе документов территориального планирования.
- 5. Развить первоначальные навыки территориального планирования.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы территориального планирования» изучается как обязательная дисциплина в пятом семестре студентами, обучающимися по направлению «География».

В ходе изучения данной дисциплины студенты знакомятся с теорией, методологией и инструментарием территориального планирования, концептуальными подходами, используемыми для рациональной территориальной организации общества, приобретают практические навыки территориального планирования.

Данная дисциплина входит в блок Б1. Б. являясь дисциплиной базовой части образовательной программы.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения таких дисциплин как «Принципы естественнонаучного познания», «Основы географии, геологии и геоморфологи», «Климатология, Гидрология», «География почв, Биогеография, Ландшафтоведение», «Общая экология с основами биологии», «Основы картографии и топографии», «Геоинформационное картографирование», «Базы географических данных», «Общественная география-1», «Общественная география-2». В свою очередь «Основы территориального планирования» является дисциплиной, предшествующей освоению таких предметов как «Проектирование природно-антропогенных систем», «Геотехносистемы», «Урбосистемы», «Разумный урбанизм», «Туристско-рекреационная география».

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)			
ОПК-3. Способен использовать базовые	Знает основные учения, теории и концепции			
общепрофессиональные теоретические	рациональной территориальной организации			

знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении

**ОПК-4.** Способен использовать в географических исследованиях знания об общих основах социально-экономической географии, географии населения с основами демографии, геоурбанистики

ПК-5 Способен применять методы комплексных географических исследований ДЛЯ обработки, анализа И синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования проектирования И природоохранной хозяйственной И деятельности

ПК-7 способностью применять на практике экономико-географических методы исследований, экономико-географического районирования, социально-экономической картографии для обработки, анализа и синтеза экономико-географической информации, навыками владением территориального планирования проектирования различных видов социально-экономической природоохранной деятельности, умением применять на практике основные модели и инструменты региональной политики

общества и хозяйства; факторы и закономерности пространственной организации общественных территориальных систем.

#### Умеет

проводить сравнительную характеристику территориальных объектов пространственной обшества организации хозяйства: организовать провести комплексное исследование территории с точки зрения её природноресурсного потенциала, экономикогеографического положения, взаимодействия и взаимовлияния природных и сошиальноэкономических элементов сложившейся территориальной природно-антропогенной системы.

Знает географические закономерности и особенности развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем и их отдельных компонентов.

**Умеет** выявлять географические закономерности, факторы размещения и развития пространственных общественных систем.

**Знает** методы и подходы территориального планирования и специфику их применения для решения планировочных задач разного рода.

Умеет применять на практике методы территориального планирования проектирования территориальных общественных И природно-общественных систем для оптимизации пространственной организации обшества хозяйства. обеспечения экологической стабильности территории, решения природоохранных задач.

**Знает** специфику пространственной организации различных видов социальноэкономической в том числе рекреационнотуристской и природоохранной деятельности.

Умеет оценивать эффективность механизмов организации различных видов социально-экономической в том числе рекреационно-туристской и природоохранной деятельности, в конкретных географических условиях.

Знает основные модели и инструменты методы социально-экономической региональной политики.

Умеет применять на практике и учитывать основные модели и инструменты региональной политики при разработке документов

территориал	<b>Т</b> ЫНОГО	планир	ования	для
администрат	тивных су	⁄бъектов ј	разного у	ровня.

### 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		5 семестр
Общий объем зач. ед.	4	4
час	144	144
Из них:		
Часы контактной работы (всего):	64	64
Лекции	16	16
Практические занятия	48	48
Лабораторные / практические занятия	-	-
по подгруппам		
Часы внеаудиторной работы, включая	80	80
самостоятельную работу обучающегося		
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
(зачет, диф. зачет, экзамен)		

#### 3. Система оценивания

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Оценочная система – 100-балльная

Студент может получить оценку в зависимости от количества набранных баллов, при условии успешной сдачи всех практических работ и проекта.

Студенты, заработавшие в течение семестра:

от 91 до 100 баллов – "отлично;

от 76 до 91 балла – "хорошо";

от 61 до 76 баллов получают оценку "удовлетворительно";

меньше 61 – необходим контроль знаний.

В курсе предусмотрено оценивание в баллах следующих видов деятельности: конспектирование лекций, выполнение практических работ, выступление и участие в дискуссии на семинарских занятиях, выполнение тестовых заданий и контрольных работ; сдача номенклатуры по карте.

Студентам, набравшим менее 61 балла, а также студентам, желающим повысить оценку предлагается пройти экзамен в устной форме по билетам.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Наименование тем	Объем дисциплины (модуля), час.					
п/п	и/или разделов	Всего	Ви	Консульта ции и иная			
			Лекции	(академические Практичес- кие занятия	Лаборатор- ные/ практические занятия по подгруппам	контактна я работа	
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Теоретико- методологические основы территориального планирования	8	4	4	-	-	
2.	Концептуально- правовые основы территориального планирования	12	4	8	-	-	
3.	Содержание документов территориального планирования	10	2	8	-	-	
4.	Отраслевое территориальное планирование	8	2	6	-	-	
5.	Технологии анализа и оценки территории, ограничения в территориальном планировании	12	2	10	-	-	
6.	Современные информационные технологии в территориальном планировании  Всего (часов)	14 <b>64</b>	2	12 <b>48</b>	-	-	

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Тема 1. Теоретико-методологические основы территориального планирования

Территориальное планирование как инструмент рационального использования пространства, исторический аспект. Концепции штандорта в территориальном планировании. Идеи В. Кристаллера, А. Лёша и А. Вебера. Ключевые принципы территориального планирования: история зарождения и современные тенденции.

Особенности британской, французской, германской, скандинавской, восточноевропейской и американской традиций территориального планирования. Европейские перспективы пространственного развития и вопросы территориального планирования.

История развития научных идей в сфере пространственного планирования в России. Основные направления развития идей территориального планирования в России (СССР): географическое, градостроительное, землеустроительное. Идеи М.В. Ломоносова, В.Н. Татищева, К.И. Арсеньева, Н.П. Огарева, П.П. Семенова-Тян-Шанского, Д.И. Менделеева о территориальной организации общества и хозяйства в России. Вклад советской экономико-географической школы в развитие идей территориального планирования (Н.Н. Баранский, Н.Н. Колоссовский, И.М. Майергойз, Ю.Г. Саушкин, В.В. Покшишевский, Б.С. Хорев, Г.М. Лаппо, Е.Н. Перцик). Концепции пространственной организации общества и хозяйства (ЭГП, ЭПЦ, ТПК, ТРС, ЕСР). Районная планировка. Концепция Поляризованного ландшафта Б.Б. Родомана в современном территориальном планировании. Концепция опорного каркаса территории.

# Практическое занятие 1-2. Основные теории и концепции в территориальном планировании

Обсуждение в формате семинара:

- 1. Теория центральных мест В. Кристаллера и её применение в современном территориальном планировании.
- 2. Теория Экономического ландшафта А. Лёша и её применение в современном территориальном планировании.
- 3. Идеи А. Вебера для целей территориального планирования.
- 4. Концепция опорного каркаса территории и её применение в современном территориальном планировании.
- 5. Концепция поляризованного ландшафта и её применение в современном территориальном планировании.
- 6. Учение об экономико-географическом положении. Оценка ЭГП для целей территориального планирования.
- 7. Учение о территориальном производственном комплексе и его применение в современном территориальном планировании.
- 8. Теория экономического районирование в территориальном планировании.
- 9. Теория территориальной структуры хозяйства и её применение в современном территориальном планировании.
- 10. Теория расселения населения и её применение в современном территориальном планировании.
- 11. Теория геополитики и её применение в современном территориальном планировании.
- 12. Теория диффузии инноваций и её применение в современном территориальном планировании.
- 13. Теория полюсов роста для целей территориального планирования.
- 14. Концепция «центр периферия» в современном территориальном планировании.
- 15. Кластерная концепция в современном территориальном планировании.

#### Тема 2. Концептуально-правовые основы территориального планирования

Концепции устойчивого развития. Международные принципы устойчивого развития и их применение в сфере бизнеса и территориального планирования. Экологическая политика и устойчивое природопользование в России. Эколого-экономическое моделирование устойчивого

развития территорий. Технологические платформы устойчивого развития (в области возобновляемой энергетики, строительства, аграрного природопользования и водопользования, пищевой и перерабатывающей промышленности АПК, биоиндустрии и использования биоресурсов, экологического развития и др.).

Социально-экономические процессы: количественные и качественные оценки. Качество жизни населения территории как ведущий критерий развития региона, муниципального образования и т.п.

Ограничения в возможностях развития объектов планирования: природногеографические ограничения в возможностях развития объектов планирования; социальноисторические и геополитические ограничения в возможностях развития объектов планирования.

Формирование стратегии социально-экономического развития территорий (городов, сельских районов, регионов, государств). Соотнесение моделей, сценариев развития территорий с аналогичными на национальном и мировом уровнях. Зависимость элементов и параметров территориального планирования от факторов национального и мирового уровня. Характер сценариев территориального развития: инерционная, прогрессивная, реальная, оптимальная, желаемая, вероятная и возможная модели.

Нормативно-правовая база территориального планирования в России: Градостроительный кодекс, Земельный кодекс, Водный кодекс, Лесной кодекс, федеральные законы об охране окружающей среды, об ООПТ, о территориях опережающего развития, об особых экономических зонах и др., Положения о территориальном планировании субъектов РФ и муниципальных образований, СНИПы и пр.

Последовательность процедур территориального планирования: анализ и оценка территории в контексте имеющегося потенциала и ограничений развития, включенности в федеральные, межрегиональные и региональные программы, стратегии и проекты; разработка общественные слушания планировочных решений; и согласование проекта схемы территориального планирования (генерального плана поселения); утверждение территориального планирования (генерального плана поселения). Особенности реализации решений, согласно утвержденным планировочных документам территориального планирования. Процедура внесения изменений в документы территориального планирования.

# Практическое занятие 3. Концептуальные основы регионального развития и территориального планирования в России

Вопросы для обсуждения в формате семинара:

- 1. Императивы концепции устойчивого развития в территориальном планировании.
- 2. Сбалансированность экологических, экономических, социальных и геополитических интересов в региональном развитии.
- 3. Стратегии развития регионов: особенности их разработки и реализации (в т.ч. средствами территориального планирования)
- 4. Отраслевые программы развития: особенности их разработки и реализации (в т.ч. средствами территориального планирования)
  - 5. Ограничения в возможностях развития объектов планирования
- 6. Сценарии территориального развития: инерционная, прогрессивная, реальная, оптимальная, желаемая, вероятная и возможная модели.

### Практическое занятие 4. Сравнение стратегий регионального развития субъектов РФ

Задание: В группах по 3-4 человека сравнить основные положения Стратегий регионального развития следующих пар Субъектов РФ:

- 1. Республика Алтай Амурская область
- 2. Белгородская область Пермский край
- 3. Ханты-Мансийский Автономный округ Краснодарский край
- 4. Тюменская область Приморский край
- 5. Республика Дагестан Республика Тыва
- 6. Республика Татарстан Псковская область

Выявить основные сходства и различия в ключевых положениях Стратегии, определить причины данных сходств и различий.

# **Практическое занятие 5. Содержание главы 3 Градостроительного кодекса РФ** Вопросы для обсуждения в формате семинара:

- 1. Статья 9. Общие положения о документах территориального планирования
- 2. Статья 10. Содержание документов территориального планирования Российской Федерации
- 3. Статья 11. Подготовка и утверждение схем территориального планирования Российской Федерации
- 4. Статья 12. Порядок согласования проекта схемы территориального планирования Российской Федерации
- 5. Статья 13.1. Содержание документа территориального планирования двух и более субъектов Российской Федерации
- 6. Статья 13.2. Подготовка проекта и утверждение схемы территориального планирования двух и более субъектов Российской Федерации
- 7. Статья 14. Содержание документов территориального планирования субъекта Российской Федерации
- 8. Статья 15. Подготовка и утверждение схемы территориального планирования субъекта Российской Федерации
- 9. Статья 16. Порядок согласования проекта схемы территориального планирования двух и более субъектов Российской Федерации, проекта схемы территориального планирования субъекта Российской Федерации
- 10. Статья 18. Документы территориального планирования муниципальных образований
- 11. Статья 19. Содержание схемы территориального планирования муниципального района
- 12. Статья 20. Подготовка и утверждение схемы территориального планирования муниципального района
- 13. Статья 21. Особенности согласования проекта схемы территориального планирования муниципального района
- 14. Статья 23. Содержание генерального плана поселения и генерального плана городского округа
- 15. Статья 24. Подготовка и утверждение генерального плана поселения, генерального плана городского округа
- 16. Статья 25. Особенности согласования проекта генерального плана поселения, проекта генерального плана городского округа
- 17. Статья 26. Реализация документов территориального планирования
- 18. Статья 27. Совместная подготовка проектов документов территориального планирования федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления

19. Статья 28. Особенности организации и проведения общественных обсуждений, публичных слушаний по проектам генеральных планов поселений, генеральных планов городских округов

# Практическое занятие 6. Нормативно-правовая база территориального планирования в России

Обсуждение в формате семинара:

- 1. Основные положения Земельного кодекса РФ, касающиеся территориального планирования
- 2. Основные положения Водного кодекса РФ, касающиеся территориального планирования
- 3. Основные положения Лесного кодекса РФ, касающиеся территориального планирования
- 4. Основные положения Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об охране окружающей среды», касающиеся территориального планирования
- 5. Основные положения Федерального закона от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" касающиеся территориального планирования
- 6. Основные положения Федерального закона "О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации" от 29.12.2014 N 473-Ф3, касающиеся территориального планирования.
- 7. Основные положения Федерального закона "Об особых экономических зонах в Российской Федерации" от 22.07.2005 N 116-ФЗ, касающиеся территориального планирования
- 8. Содержание Положения о территориальном планировании субъектов РФ и муниципальных образований
- 9. Основные Государственные стандарты (ГОСТы) и Строительные нормы и правила (СНиПы), применяемые в территориальном планировании

### Тема 3. Содержание документов территориального планирования

Состав схем территориального планирования. Структура и одержание томов пояснительной записки к схеме территориального планирования. Состав картографических материалов схемы территориального планирования.

Состав генеральных планов поселений. Структура и содержание пояснительной записки к генеральному плану поселения. Состав и содержание картографических материалов генеральных планов поселений.

Дополнительные документы для согласования и утверждения схем территориального планирования и генеральных планов поселений.

# Практическое занятие 7. Содержание документов территориального планирования, их разработка, согласование и реализация

Обсуждение в формате семинара:

- 1. Назначение территориального планирования и виды документов территориального планирования
- 2. Содержание документов территориального планирования Российской Федерации, ее субъектов и муниципальных районов
- 3. Подготовка и утверждение схем территориального планирования административных образований Российской Федерации различного иерархического уровня.
- 4. Порядок согласования проекта схемы территориального планирования административных образований Российской Федерации различного иерархического уровня.
- 5. Реализация схемы территориального планирования соответствующей административной единицы Российской Федерации.

# Практическое занятие 8. Схема территориального планирования региона: системный подход и учет принципов конструирования планировочных систем

С опорой на Положение о территориальном планировании конкретного региона (на выбор студента), а также его Стратегии регионального развития, выполните следующие задания:

- 1. Определите структурные элементы положения о территориальном планировании субъекта Российской Федерации
- 2. Установите на основе каких стратегических документов региона сформированы цели, задачи и мероприятия территориального планирования региона.
- 3. Определите соответствие содержания положения о территориальном планировании анализируемого региона основным учениям и концепциям географии.
- 4. Определите насколько согласованы Положение о территориальном планировании региона и его Стратегия социально-экономического развития.

Работа сдается в виде отчета. А также коротко обсуждаются полученные результаты.

# Практическое занятие 9. Схема территориального планирования муниципального района

Доклады:

Представить характеристику всех структурных частей, основные положения и планировочные решения схемы территориального планирования муниципального района (на выбор студента). Выявить плюсы и минусы документа с точки зрения учёта географических факторов.

Документы территориального планирования можно скачать на портале Федеральной государственной информационной системы территориального планирования (<a href="https://fgistp.economy.gov.ru/">https://fgistp.economy.gov.ru/</a>).

## Практическое занятие 10. Генеральный план поселения

Доклады:

Представить характеристику всех структурных частей, основные положения и планировочные решения Генерального плана поселения (на выбор студента). Выявить плюсы и минусы документа с точки зрения учёта географических факторов.

Документы территориального планирования можно скачать на портале Федеральной государственной информационной системы территориального планирования (<a href="https://fgistp.economy.gov.ru/">https://fgistp.economy.gov.ru/</a>).

#### Тема 4. Отраслевое территориальное планирование

Городское планирование, градостроительный план, общие задачи городского планирования, общие правила планирования застройки.

Ландшафтное планирование: цели, задачи, формы. Лесоустроительное планирование: цели и организация. Землеустройство и земельный кадастр. Водохозяйственное планирование: задачи, правовые основы, организации. Планирование утилизации отходов. Транспортное планирование. Рекреационное планирование территории. Природоохранное планирование.

## Практическое занятие 11. Типы отраслевого территориального планирования и их особенности

Вопросы для обсуждения в формате семинара:

- 1. Сущность городского планирования и общие правила планирования застройки.
- 2. Ландшафтное планирование: сущность и основные подходы и принципы.
- 3. Лесоустроительное планирование.

- 4. Землеустройство и земельный кадастр: роль в территориальном планировании.
- 5. Планирование утилизации отходов.
- 6. Транспортное планирование.
- 7. Рекреационное планирование территории.
- 8. Природоохранное планирование.

### Практическое занятие 12. Землеустройство и территориальное планирование

- 1. Проанализируйте схему землеустройства территории субъекта Российской Федерации и установите основные ее структурные элементы. Определите роль географа в ее формировании.
- 2. Проанализируйте проект внутрихозяйственного землеустройства. Определите возможные изменения при изменении институциональных, социальных факторов и внедрении технологических инноваций.
- 3. Выполните устройство территории севооборотов.

### Практическое занятие 13. Природоохранное планирование

Разработка и обоснование схемы природоохранного планирования региона (на выбор студента).

# **Тема 5. Технологии анализа и оценки территории, ограничения в территориальном** планировании

Географические основы территориального планирования. Природно-экологический блок в документах территориального планирования. Место и роль оценки природных условий в градостроительном анализе территории.

Подходы к пофакторному анализу природных условий территории для разработки документов территориального планирования. Методы оценки влияния факторов природной среды при работе над документами территориального планирования.

Общественно-географический анализ территории. Анализ и оценка ЭГП, транспортной и производственной инфраструктуры, системы расселения.

Учет зон с особым режимом (водоохранные зоны, свалки, скотомогильники и пр.) в региональном и муниципальном территориальном планировании.

Экологические нормативы в территориальном планировании. Состав экологических блоков в схемах территориального планирования и генеральных планах поселений.

Учет природно-ландшафтной дифференциации территории при планировании. Способы и методы эколого-географического анализа территории (экодиагностики).

Планирование и охрана природных и культурных ландшафтов. Оценка ландшафтного потенциала. Особенности географического анализа разных типов ландшафтов. Роль ландшафтных элементов в улучшении городской среды. Эстетика городских, сельских, рекреационных ландшафтов.

# Практическое занятие 14. Анализ природных факторов территориального развития

Анализ природных ограничений строительства по топографическим и инженерногеологическим картам, а также тематическим картам атласов (сейсмическая опасность, оползневая опасность, лавинная опасность, опасность подтоплений, заболоченность, многолетняя мерзлота и др.).

Учёт природно-ресурсного потенциала в территориальном планировании: размещение объектов инженерной инфраструктуры относительно источников воды, озеленённых территорий, сельскохозяйственных угодий.

# Практическое занятие 15. Анализ социально-экономических факторов территориального развития

При помощи картографических материалов и статистических данных произвести оценку экономико-географического положения территории муниципального района и сложившейся внутренней социально-экономической инфраструктуры. Ранжировать территорию по степени благоприятности для различных видов использования.

### Практическое занятие 16. Комплексная оценка территории

Вопросы для обсуждения в формате семинара:

- 1. Элементы комплексной оценки территории в существующих схемах территориального планирования.
- 2. Реализация научных положений физической и социально-экономической географии в схемах территориального планирования регионов России
- 3. Развитие методов комплексной оценки территории в схемах территориального планирования

#### Практическое занятие 17. Эстетическая оценка территории

Вопросы для обсуждения в формате семинара:

- 1. Методические подходы к эстетической оценке территории.
- 2. Объективистские методики оценки эстетической привлекательности ландшафтов.
- 3. Суъективистские методики оценки эстетической привлекательности ландшафтов.
- 4. Учёт факторов эстетической привлекательности ландшафтов в планировочной организации сельской местности.
- 5. Учёт факторов эстетической привлекательности ландшафтов в городском планировании.

#### Практическое занятие 18. Функциональное зонирование территории

- 1. Определить перечень функциональных зон населенного пункта с учетом его численности и специализации.
- 2. Определить виды функционального использования территории, предложенной для анализа.
- 3. Определить границы функциональных зон у исследуемой территории.

Предварительно в ходе самостоятельной работы студенты знакомятся со «Сводом правил» [Свод правил «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*]. На занятии в распоряжение студентов предоставляется информация о территории необходимая для выполнения работы.

## **Тема 6.** Современные информационные технологии в территориальном планировании

Территория как объект градостроительной деятельности. Технология градостроительного обоснования функциональной нагрузки территорий. Использование информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в территориальном планировании. Создание и использование обобщенных информационных баз данных и муниципальных ГИС в городском территориальном планировании.

ГИС-технологии в территориальном планировании. Функции ГИС (ввод и пространственных поддержка моделей данных, хранение данных, преобразование систем координат и трансформация картографических проекций, растровополигональные, пространственно-аналитические измерительные, пространственное моделирование, цифровое моделирование рельефа и анализ поверхностей, вывод данных).

Электронное картографирование в территориальном планировании. Методика и технология создания электронных карт в градостроительном обосновании использования территорий. Применение электронных карт в территориальном планировании.

Геоинформационное моделирование в территориальном планировании.

Дистанционное зондирование в территориальном планировании. Источники данных дистанционного зондирования, используемые в территориальном планировании. Фотограмметрическая обработка снимков, как элемент компьютерной обработки ДДЗЗ.

Разработка автоматизированных методов поиска и картографирования объектов с помощью дистанционного зондирования и систем спутниковой навигации для целей территориального планирования. Методика и технология компьютерного дешифрирования мультиспектральных снимков в территориальном планировании.

Системы, программы и алгоритмы автоматизированного поиска объектов изучения (оценки) по данным ДЗЗ.

## Практическое занятие 19-20. Разработка ГИС-проекта «Территориальное планирование муниципального района (на выбор студента)»

Создание ГИС-проекта «Территориальное планирование муниципального района (на выбор студента)» в среде Mapinfo Pro с подгрузкой необходимых картографических слоёв.

Заполнение атрибутивных таблиц.

Использование инструментов выделения пространственных ареалов по заданным критериям (например, при выделении водоохранных и санитарно-защитных зон).

## Практические занятия 21-23. Анализ состояния, проблем и направлений комплексного развития территории

В качестве исходных материалов для выполнения практического задания выбирается фрагмент Генерального плана сельского поселения (например, Курганского сельского поселения Свободненского района Амурской области, который был разработан специалистами ООО «Компания Земпроект» в 2016 году). В данном примере предоставлены:

- 1. Карта современного использования и комплексной оценки территории с. Голубое в масштабе 1:2000;
  - 2. Материалы топографической съемки с. Голубое в масштабе 1:2000;
  - 3. Космоснимок с. Голубое в масштабе 1:2000;
- 4. Краткая характеристика исследуемой территории Курганского сельсовета и с. Голубое.

Данное задание предполагает анализ картографического и текстового материалов с целью выявления планировочных ограничений на территории с. Голубое, который выполняется на стадии комплексной оценки территории и который необходим для принятия грамотных проектных решений на стадии планирования.

В качестве дополнительных вспомогательных материалов необходимо использовать:

- Нормативы градостроительного проектирования Амурской области (прилагаются в формате \*.pdf);
  - Градостроительный кодекс РФ;
  - Водный кодекс РФ;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- «Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах зон» утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009г. №160;
  - СНиП 2.05.02-85\* «Автомобильные дороги»;
  - Электронные ресурсы Google Maps и Yandex Карты и пр.

Задание 1: на основе картографических и текстовых материалов о выбранном населённом пункте, проведите анализ существующего зонирования и планировочной структуры села и опишите выявленные планировочные ограничения для его градостроительного освоения.

Задание 2: В таблице №1 приведите перечень объектов и их нормативные размеры, требующих установления зон с особыми условиями использования территории для выбранного населённого пункта.

Задание 3: Для каждого вида зон укажите нормативный документ, определяющий необходимость выделения этих зон, дайте краткую характеристику и приведите несколько примеров ограничений и/или запретов деятельности в соответствии с этими документами: 1) Санитарно-защитные зоны; 2) Водоохранные зоны; 3) Прибрежные защитные полосы; 4) Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения; 5) Охранные зоны и придорожные полосы объектов транспортной и инженерной инфраструктуры.

Задание 4: Нанесите на карту современного использования и комплексной оценки территории исследуемого населённого пункта выявленные зоны с особыми условиями использования территории и предложите такие градостроительные мероприятия, которые будут способствовать уменьшению их негативного влияния на существующую застройку села (например, ликвидация объекта, перенос и т.д.).

#### Практическое занятие 24. Защита проектов

Публичная защита проектов территориального планирования населенных пунктов, выполненных на практических занятиях 18-20.

#### Консультация по дисциплине

Обсуждение вопросов студентов по пройденным темам, в частности по выполнению практических заданий.

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

очная форма обучения

		чная форма ооучения
№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Теоретико- методологические основы территориального планирования	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.
2.	Концептуально-правовые основы территориального планирования	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.
3	Содержание документов территориального планирования	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.
4	Отраслевое территориальное планирование	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.
5	Технологии анализа и оценки территории, ограничения в территориальном планировании	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.
6	Современные информационные технологии в территориальном планировании	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.
7	Консультация по дисциплине	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка вопросов для разбора с преподавателем.
8	Экзамен	Самостоятельная подготовка к экзамену по дисциплине (чтение обязательной и дополнительной литературы, проработка конспектов лекций, анализ выполненных практических задач)

### 5. Промежуточная аттестация по дисциплине

# 5.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

#### Экзамен по дисциплине

Зачёт сдается в устной форме по вопросам, представленным в билетах (2 вопроса; формулировки вопросов могут не совпадать с примерными вопросами для подготовки к зачёту). Время на подготовку – 40 минут.

#### Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1. Понятие территориального планирования. Цели, задачи, виды, функции, объекты и методы реализации территориального планирования.
- 2. Связи территориального планирования с другими науками и учебными дисциплинами.
- 3. Исторический обзор развития территориального планирования в России.
- 4. Исторический обзор развития территориального планирования за рубежом.
- 5. Штандортные теории в территориальном планировании (идеи В. Кристаллера, А. Лёша и А. Вебера).
- 6. Концепции пространственной организации общества и хозяйства (ЭГП, ЭПЦ, ТПК, ТРС, ECP).
- 7. Концепция Поляризованного ландшафта Б.Б. Родомана в современном территориальном планировании.
- 8. Концепция опорного каркаса территории.
- 9. Природно-географические ограничения в возможностях развития объектов планирования.
- 10. Социально-исторические и геополитические ограничения в возможностях развития объектов планирования.
- 11. Формирование стратегии социально-экономического развития территорий (городов, сельских районов, регионов, государств).
- 12. Нормативно-правовая база территориального планирования в России: Градостроительный кодекс, Земельный кодекс, Водный кодекс, Лесной кодекс, федеральные законы об охране окружающей среды, об ООПТ, о территориях опережающего развития, об особых экономических зонах.
- 13. Положения о территориальном планировании субъектов РФ и муниципальных образований, СНИПы.
- 14. Последовательность и содержание процедур территориального планирования: анализ и оценка территории в контексте имеющегося потенциала и ограничений развития, включенности в федеральные, межрегиональные и региональные программы, стратегии и проекты; разработка планировочных решений; общественные слушания и согласование проекта схемы территориального планирования (генерального плана поселения); утверждение территориального планирования (генерального плана поселения).
- 15. Особенности реализации планировочных решений, согласно утвержденным документам территориального планирования.
- 16. Процедура внесения изменений в документы территориального планирования.
- 17. Состав схем территориального планирования.
- 18. Состав генеральных планов поселений.
- 19. Городское планирование, градостроительный план.
- 20. Ландшафтное планирование: цели, задачи, формы.
- 21. Лесоустроительное планирование: цели и организация.
- 22. Землеустройство и земельный кадастр.
- 23. Водохозяйственное планирование: задачи, правовые основы, организации.
- 24. Планирование утилизации отходов.
- 25. Транспортное планирование.
- 26. Рекреационное планирование территории.
- 27. Природоохранное планирование.
- 28. Природно-экологический блок в документах территориального планирования.
- 29. Методы оценки влияния факторов природной среды.
- 30. Общественно-географический анализ территории.
- 31. Учет зон с особым режимом (водоохранные зоны, свалки, скотомогильники и пр.) в региональном и муниципальном территориальном планировании.
- 32. Роль ландшафтных элементов в улучшении городской среды.

- 33. Эстетика городских, сельских, рекреационных ландшафтов.
- 34. Технология градостроительного обоснования функциональной нагрузки территорий.
- 35. ГИС-технологии в территориальном планировании.
- 36. Электронное картографирование в территориальном планировании.
- 37. Дистанционное зондирование в территориальном планировании.
- 38. Перспективы эколого-социально-экономического развития района.
- 39. Население и трудовые ресурсы, рабочая сила и социально-трудовой потенциал.
- 40. Развитие и размещение производства. Непроизводственная сфера.
- 41. Планировочная структура района.
- 42. Архитектурно-планировочное проектирование.
- 43. Виды, типы и формы расселения.
- 44. Организация перспективного расселения на различных территориальных уровнях.
- 45. Планировочная организация социальной инфраструктуры.
- 46. Межселенное общественное обслуживание.
- 47. Планировочная организация инженерно-технической инфраструктуры.
- 48. Организация транспортных связей.
- 49. Энергоснабжение. Инженерная подготовка территории
- 50. Система мероприятий по охране окружающей среды.
- 51. Понятие экономической и социальной эффективности территориального планирования.
- 52. Реализация проектных предложений. Пути развития территориального планирования.
- 53. Нормативно-правовые основы территориального планирования в России.
- 54. Функциональное зонирование территории.

### 5.2. Критерии оценивания компетенций

Таблица 4

### Карта критериев оценивания компетенций

$N_{\underline{0}}$	Код	Индикаторы достижения	Оценочные	Критерии	
$\Pi/\Pi$	и наименование	компетенций, соотнесенные с	материалы	оценивания	
	компетенции	планируемыми результатами			
		обучения			
1	ОПК-3. Способен	Знает	Устные ответы	Полнота	
1	использовать базовые	основные учения, теории и	на занятиях,	ответов,	
	общепрофессиональн	концепции рациональной	монологически	связность устной	
	ые теоретические	территориальной организации	е высказывания	речи;	
	знания о географии,	общества и хозяйства; факторы и	студентов по	правильный	
	землеведении,	закономерности пространственной	изучаемым	(соответствующ	
	геоморфологии с	лорфологии с организации общественных		ий	
	основами геологии,	территориальных систем;	письменные	коммуникативно	
	климатологии с	географические	конспекты	й ситуации)	
	основами	закономерности и особенности	источников.	выбор	
	метеорологии,	развития и взаимодействия		лексических	
	гидрологии,	природных, производственных		средств;	
	биогеографии,	и социальных территориальных		грамотность	
	географии почв с	систем, и их отдельных		письменной речи	
	основами	компонентов.		полнота	
	почвоведения, ландшафтоведении;	Умеет		раскрытия	
	ОПК-4. Способен	проводить сравнительную	Выступления	вопроса в конспектах;	
	использовать в	характеристику	на семинарах с	соответствие	
	географических	территориальных объектов	ответами и	информации	
	исследованиях знания	пространственной организации	докладами по	заданной теме и	
	исследованиях знания	пространственной организации	докладами по	задапнои теме и	

об обших основах общества хозяйства; вопросам источникам социальнотемам курса; (основной организовать И провести экономической выполнение дополнительной комплексное исследование географии, географии практических литературе); территории с точки зрения её населения с основами работ системность природноресурсного демографии, проектного анализа потенциала, экономикогеоурбанистики; типа. информации; географического положения. аналитичность взаимодействия докладов; взаимовлияния природных соответствие социально-экономических информации элементов сложившейся современным технологиям территориальной природно-И практикам антропогенной системы; коммуникации. выявлять географические факторы закономерности, развития размещения пространственных общественных систем. 2 ПК-5 Способен Устные ответы Полнота Знает применять метолы основные учения, теории ответов. занятиях. комплексных концепции рациональной связность устной монологически географических территориальной организации речи; е высказывания общества и хозяйства; факторы и исследований для правильный студентов обработки, анализа и закономерности пространственной (соответствующ изучаемым синтеза организации общественных темам, географической территориальных систем; коммуникативно письменные информации, ситуации) географические конспекты географического закономерности и особенности выбор источников. прогнозирования, лексических взаимодействия развития И планирования средств; природных, производственных проектирования грамотность и социальных территориальных природоохранной письменной речи систем, их отдельных хозяйственной полнота компонентов. Выступления деятельности; раскрытия Умеет способностью на семинарах с ПК-7 вопроса R проводить сравнительную применять ответами конспектах; характеристику практике методы соответствие докладами ПО территориальных объектов экономикоинформации вопросам И географических заданной теме и пространственной организации темам курса, исследований, источникам общества хозяйства; выполнение экономико-(основной организовать И провести практических географического дополнительной комплексное исследование работ, районирования, литературе); территории с точки зрения её связанных системность социальноприродноресурсного поиском, экономической анализа потенциала, экономикообработкой картографии информации: для географического положения. интерпретацие обработки, анализа и аналитичность взаимодействия синтеза экономикодокладов; взаимовлияния природных географической пространствен соответствие информации, социально-экономических ной информации владением навыками элементов сложившейся информации, современным территориального территориальной природноразработкой технологиям И планирования антропогенной системы; учебных карт с практикам проектирования выявлять географические применением

различных ви социально- экономической природоохранной деятельности, умением применят	идов и ъ на	закономерности, размещения и пространственных общественных сис	правил картографии и ГИС-технологий.	коммуникации; правильность использования картографически х приёмов и средств ГИС;
модели и инструме региональной политики	НТЫ			качество оформления тематических карт.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература:

1. Перцик Е.Н. Районная планировка (территориальное планирование). – М.: ГАРДАРИКИ, 2006. – 398 с.

### 7.2 Дополнительная литература:

- 1. Перцик, Е. Н. Геоурбанистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "География" и "Геоэкология" / Е. Н. Перцик. Москва: Академия, 2009. 432 с.
- 2. Этнокультурные регионы мира: Учебное пособие / Лобджанидзе А.А., Заяц А.А. М.: Прометей, 2013. 240 с.:  $60x90\ 1/16$  (Обложка) ISBN 978-5-7042-2397-9 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/536554">http://znanium.com/catalog/product/536554</a>(дата обращения: 01.06.2021). Режим доступа: по подписке
- 3. Каранин, А. В. Геоурбанистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Каранин, Е. В. Мердешева, Т. В. Пичугина ; Горно-Алтайский гос. ун-т. Горно-Алтайск : ГАГУ, 2012. 168 с. : ил., табл., карты Режим доступа: <a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/2435/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/2435/read.php</a>.
- 4. Богачев, И. В. Основы географии населения, демографии и экологии урбанизированных территорий: учебное пособие / И. В. Богачев, Ю. Ю. Меринова, О. А. Хорошев. Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. 156 с. ISBN 978-5-9275-2543-0. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87933.html">http://www.iprbookshop.ru/87933.html</a>

#### 7.3 Интернет-ресурсы:

- 1. Данные по численности населения городов, стран и территорий мира. http://world-gazetteer.com/
- 2. Демоскоп Weekly Электронный аналитический журнал Института демографии ГУ-ВШЭ. http://demoscope.ru/
- 3. Федеральная служба государственной статистики РФ. http://gks.ru/
- 4. Федеральная государственная информационная система территориального планирования <a href="https://fgistp.economy.gov.ru/">https://fgistp.economy.gov.ru/</a>.

## 7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> Издательство «ЛАНЬ»
- 2. <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Электронно-библиотечная система «znanium.com»
- 3. <a href="http://virtuallib.intuit.ru">http://virtuallib.intuit.ru</a> Виртуальная библиотека «ИНТУИТ»
- 4. <a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>—МЭБ межвузовская электронная библиотека
- 5. <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> Библиотека диссертаций РГБ
- 6. http://cyberleninka.ru/— Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
- 7. https://urait.ru/- Издательство «Юрайт»
- 8. http://www.iprbookshop.ru/- ЭБС IPR BOOKS
- 9. https://elibrary.ru/-Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

# 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### - Лицензионное ПО:

- MicrosoftWindows, MicrosoftOffice (либо аналогичные) ПО.

\_

#### - Находящееся в свободном доступе ПО:

- Платформа для электронного обучения MicrosoftTeams.
- QGIS
- Mapinfo Pro

Интернет, доступ в информационно-образовательную среду ТюмГУ, включающую в себя доступ к учебным планам и рабочим программам, к изданиям электронной библиотечной системы и электронным образовательным ресурсам.

#### 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий;
- мультимедийное оборудование для демонстрации презентационных материалов;
- компьютеры с выходом в Интернет для самостоятельной работы студентов и выполнения практических заданий.

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наук о Земле
В.Ю. Хорошавин

### Основы ландшафтной экологии

Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе бакалавриата 05.03.02 География

Профиль: Физическая география и ландшафтоведение прикладной бакалавриат формы обучения: очная

Жеребятьева Н.В. **Основы ландшафтной экологии.** Рабочая учебная программа для обучающихся по направлению 05.03.02 География, профиль: Физическая география и ландшафтоведение, форма обучения - очная. Тюмень, 2021.

Рабочая программа модуля опубликована на сайте ТюмГУ: Основы ландшафтной экологии [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2021.

<sup>©</sup> Жеребятьева Н.В., 2021.

### 1. Пояснительная записка

Цель модуля — овладение студентами теоретико-методическими основами современной науки о ландшафте (ландшафтоведения и ландшафтной экологии) как фундаментальной науки о ландшафтной оболочке Земли и ее структурных составляющих — природно-антропогенных ландшафтах и как прикладной науки, направленной на решение глобальных, региональных и локальных экологических проблем.

Задачи модуля:

- познакомить с понятийно-терминологическим аппаратом, научно-методическими основами, историей и теорией, актуальными тенденциями развития, направлениями и проблемами ландшафтной экологии, ландшафтоведения и науки о ландшафте в отечественной и зарубежной науке;
- изучить функциональные взаимосвязи между биотой и абиотическими компонентами внутри экосистем, пространственные структуры экосистем и геосистем всех иерархических уровней (от локального до глобального);
- овладеть методами анализа ландшафтной структуры, оценки и картографирования ландшафтов на локальном и региональном уровнях.
- рассмотреть характер динамических изменений экосистем и ландшафтов (направленных и обратимых) для решения проблем прогнозирования и управления;
- познакомить с прикладными областями ландшафтной экологии и науки о ландшафте в контексте ландшафтного планирования и управления окружающей средой.

### 1.1. Место дисциплины в структуре магистерской программы

Данный модуль входит в блок Б1 Дисциплины (модули). Обязательная часть.

Курс базируется на знаниях, полученных бакалаврами географии и других смежных направлений при изучении дисциплин естественнонаучного цикла: «Основы экологии», «Биология», «Ландшафтоведение», «Биогеография», «Геоэкология» и др.

Таблица 1

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)			
ОПК-2 способен использовать	Знать: основные функциональные особенности			
базовые знания фундаментальных	взаимодействия биоты и абиотических компонентов			
разделов физики, химии, биологии,	ландшафта; разнообразие пространственных			
экологии в объеме, необходимом	структур экосистем разного иерархического ранга			
для освоения физических,	на основе морфографических и морфометрических			
химических, биологических,	методов исследования;			
экологических основ в общей,	основы математики для обработки информации и			
физической и социально-	анализа данных при выполнении ландшафтно-			
экономической географии;	экологических работ;			
	Уметь: применять морфографические и			
ОПК-3 способностью использовать	морфометрические методы исследования экосистем;			
базовые общепрофессиональные	использовать базовые знания в области математики			
теоретические знания о географии,	для обработки информации и анализа данных,			
землеведении, геоморфологии с	применять базовые знания физических законов и			
основами геологии, климатологии с	анализа физических явлений, использовать знания			
основами метеорологии,	фундаментальных разделов наук о Земле при			
гидрологии, биогеографии,	выполнении работ географической направленности			

географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении

ОПК-9 способен использовать теоретические знания на практике; ПК-5 способен применять методы комплексных географических исследований обработки, ДЛЯ анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности

Знать научно-методические основы, направления и проблемы ландшафтной экологии, в отечественной и зарубежной науке;

Уметь анализировать функциональные взаимосвязи между биотой и абиотическими компонентами внутри экосистем, пространственные структуры экосистем И геосистем всех иерархических (ot уровней локального ДО глобального);

Уметь применять на практике методы анализа ландшафтной структуры, оценки и картографирования ландшафтов на локальном и региональном уровнях.

Владеть способностью оценивать характер динамических изменений экосистем и ландшафтов (направленных и обратимых) для решения проблем прогнозирования и управления.

### 2. Структура и трудоёмкость дисциплины.

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре	
			7	
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4	
	час	144	144	
Из них:		<u>.</u>		
Часы контактной работы (всего):		66	66	
Лекции		16	16	
Практические занятия		12	12	
Лабораторные / практичес	ские занятия по подгруппам	36	36	
Часы внеаудиторной раб	боты, включая	80	80	
самостоятельную работу	обучающегося			
Вид промежуточной аттестации - экзамен		экзамен	экзамен	
-				

#### 3. Система оценивания

Система оценивания, применяемая при проведении текущего контроля по дисциплине, и ее учет при промежуточной аттестации:

Работа на учебной встрече:

зачет – студент присутствует на учебной встрече и активно участвует в обсуждении вопросов темы; не зачет – студент отсутствует на учебной встрече или присутствует, но не проявляет интереса к теме и не участвует в ее обсуждении.

#### Практическая работа:

зачет - выставляется, если студент правильно выполнил более 75% заданий; не зачет - выставляется, если студент правильно выполнил менее 75% заданий

#### Лабораторная работа:

зачет - выставляется, если студент правильно выполнил более 75% заданий; не зачет - выставляется, если студент правильно выполнил менее 75% заданий

#### Устный ответ:

зачет - выставляется, если студент правильно ответил по изученной теме на 75 и более % вопросов; не зачет - выставляется, если студент ответил по изученной теме не более, чем на 75% вопросов.

#### 4. Содержание модуля

### 4.1. Тематический план модуля

Таблица 2.

Наименование темы			Объем модуля, час.				
				Виды аудиторной работы (академические часы)			
			Лекции	Практичес кие занятия	Лаборатор ные/ практическ ие занятия по подгруппа м	контактная работа	
1	2		4	6	7	8	
1.	Предмет и задачи ландшафтной экологии. Экосистемы и климат.	10	2	6	2	0	
	Экосистемы и гидрография. Экосистемы и рельеф	6	2	0	4	0	
3.	Почвы, растительность, животные и ландшафт	6	2	0	4	0	
	Морфография и морфометрия экосистем. Ландшафтно-экологическое картографирование	14	2	0	12	0	
	Ритмика экосистем. Сукцессии экосистем. Динамические тренды экосистем	10	2	0	8	0	
6.	Экологический мониторинг	6	2	2	2	0	
7.	Экологическая безопасность	6	2	2	2	0	
8.	Международные экологические программы	6	2	2	2	0	
	ИТОГО	64	16	12	36		

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам.

#### Тема 1. Предмет и задачи ландшафтной экологии. Экосистемы и климат.

Истоки ландшафтной экологии как науки, возникшей на стыке биоэкологии и географии. Ступени развития ландшафтной экологии в России и за рубежом. Составные части ландшафтной экологии: функциональная, хорологическая, динамическая, прикладная. Отличия ландшафтной экологии от биоэкологии и ландшафтоведения. Значение и перспективы развития ландшафтной экологии.

Экосистемы и мезоклимат. Экосистемы и микроклимат (термический режим, снежный покров, фитоклимат). Влияние хозяйственной деятельности человека на местный климат (лесные пожары, распашка земель, перевыпас пастбищ, вырубка лесов, загрязнение воздуха и др.).

#### Тема 2. Экосистемы и гидрография. Экосистемы и рельеф.

Периодически заливаемые поймы рек и замкнутые понижения (связь длительности затопления и характера почвенно-растительного покрова, солевого режима и т.д.). Приливные зоны морских побережий. Снежный покров и его влияние на экологические условия. Грунтовые воды (глубина, форма залегания, минерализация и др.). Многолетняя грунтовая мерзлота.

Связь экосистем с топографией рельефа (температурного режима, условий увлажнения, гидрологических и геохимических условий). Топоэкологические ряды. Связь экосистем с генетическими формами рельефа (элювиально-делювиальными, гравитационными, карстовосуффозионными, эрозионными, аллювиальными, ледниковыми, эоловыми, органогенными и др.). Экологические свойства горных пород (геохимические, литологические) и условий залегания.

### Тема 3. Ландшафтнообразующая роль почв, растительности и животных.

Флора в контексте ландшафтной экологии. Связь растительности и почв в разных ландшафтных условиях. Эколого-географический подход к классификации биогеоценозов. Животные и ландшафт. Зоогенные ландшафты, связанные с беспозвоночными и

позвоночными животными. Пространственная структура популяций, их связь с ландшафтной структурой. Классификация животного населения, основанная на зонально-ландшафтном положении местообитаний. Концептуальные балансовые продукционные модели в рамках элементарных биогеоценозов. Экологические катены (топо-экологические ряды).

Тема 4 Морфография и Морфометрия экосистем. Ландшафтно-экологическое картографирование. Задачи хорологической ландшафтной экологии. Морфографические типы экосистем. Графические эталоны рисунков ландшафтов и их использование. Морфогенетические типы экосистем: климатогенные, геоморфогенные, гидрогенные, литогенные, педогенные, фитогенные, зоогенные, антропогенные. Отражение морфографических типов экосистем на крупно-И мелкомасштабных Пространственные неоднородности морфологической структуры экосистем, их формы и размерность: пятнистые и полосчатые рисунки облика экосистем, метрические параметры и закономерности пространственного размещения. Пространственные неоднородности, их метрические параметры. Фрактальные размерности. Характеристика взаиморасположения контуров и ландшафтное соседство. Анализ сетей (узлы и коридоры, связности и петли). Принципы выбора ключевых участков для исследования экосистем. Методы минимизации выборочной площади. Иерархическая система классификационных единиц экосистем. Методы структурного анализа структур разного масштаба от элементарного до глобального (картографический, морфометрический, оптический, информационный, статистический и др.). Изучение границ экосистем и экотонов. Разномасштабное картографирование приемы картографирования. Классификация морфологических структур экосистем, структурные уровни. Экологические границы и экотоны (их типы). Принципы ландшафтно-экологического картографирования, их масштабы.

Тема 5. Ритмика экосистем. Понятие о ритмических изменениях экосистем. Ритмы: суточные, сезонные, разногодичные. Долговременные смены экосистем – сукцессии: смены растительного покрова, смены почв, зооценотические смены. Тренды динамики структуры экосистем. Приемы картографирования динамики экосистем (хородинамическое, изодинамическое, экологическое, прогнозное). Методы прогнозирования в ландшафтной экологии. Экологические прогнозы. Фенология, фенологические наблюдения и карты. Долговременные смены экосистем. Автогенные внутренние сукцессии. Гологенетические (аллогенные) смены. Катастрофические смены. Динамические серии и ряды. Сукцессии (смены) почвенного и растительного покрова. Понятие о динамических трендах, их связь с процессами функционирования под влиянием природных и антропогенных факторов. Тренды динамики структуры геосистемы. Динамика сложных экосистем, цепи Маркова. Картографирование динамики экосистем. Экологическое прогнозорование динамики Методы прогнозирования В ландшафтной экологии. экстраполяционные прогнозы. Дальнесрочное прогнозирование, сценарии прогноза.

### Тема 6. Экологический мониторинг.

Теоретические и практические задачи прикладной ландшафтной экологии.

Экологический моноторинг и его содержание. Разнообразие пространственного и временного разрешения наблюдений за изменением состояния окружающей среды. Многопрофильность экологического мониторинга по видам наблюдений, по факторам и объектам воздействия. Структура системы экологического мониторинга. Прогнозирование экологической обстановки. Экологическое нормирование. Экологическая индикация.

### Тема 7. Экологическая безопасность.

Экологическая безопасность и критерии зон экологического неблагополучия. Индикационные показатели (индикаторы), характеризующие свойства экосистем. Ботанические, зооценотические, почвенные и абиотические критерии зон экологического неблагополучия. Пространственные и динамические критерии зон экологического неблагополучия. Антропизированные структуры экосистем, их классификация. Динамика антропизированных экосистем.

### **Тема 8. Международные программы в области решения глобальных** экологических проблем

(«Человек и биосфера», геосферно-биосферная программа «Глобальные изменения»).

Биосферные заповедники, сеть долговременных экологических исследований, глобальная система наблюдений суши и другие объекты как база по осуществлению контроля за состоянием биосферы.

### 4.3. Темы практических занятий.

**Тема 1.** Ландшафты в повседневности

- 1. Ландшафт как часть окружающей нас среды.
- 2. Ландшафт как часть нашего сознания.
- 3. Психологические аспекты восприятия ландшафта.
- 4. Влияние ландшафтов на человека.
- 5. Воздействие человека на ландшафт.
- 6. Концепция культурного ландшафта: культура ландшафта vs ландшафт культуры

### Тема 2. Концепция ландшафта: ландшафт как объект научного познания

### Семинар

Вопросы для обсуждения:

- 1. Этимология термина "ландшафт". Исторический абрис развития понятия.
- 2. Герменевтика ландшафта.
- 3. Ландшафтный позитивизм и ландшафтная феноменология.
- 4. Трансдисциплинарная концепция ландшафта.
- 5. Значение системного подхода. Системные признаки ландшафтов.
- 6. Значение нелинейности динамики и энтропии для регистрации ландшафтной структуры и процессов.
- 7. Ландшафты как открытые диссипативные системы.
- 8. Ландшафт во времени: эволюция и динамика.
- 9. Самоорганизация ландшафтных структур.
- 10. Эволюция ландшафтов. Ландшафтное пространство время.

### Тема 3. История развития ландшафтной экологии

#### Исследовательский семинар

Вопросы для обсуждения по теме "История развития ландшафтной экологии":

- 1. Ландшафтная экология: от истоков до современности. Развитие терминологии.
- 2. Контраст подходов к ландшафтной экологии.
- 3. Дисциплинарные и метадисциплинарные подходы в ландшафтной экологии.
- 4. Позиционирование будущей ландшафтной экологии.
- 5. Трансдисциплинарная ландшафтная экология как «постмодернистская наука».
- 6. Развитие исследовательской программы: расширение перспектив (по материалам последних мировых конгрессов IALE).

Вопросы для докладов по теме "Ландшафтная экология в различных частях мира":

- 1. Развитие ландшафтной экологии в России.
- 2. Международная ассоциация ландшафтной экологии (IALE).
- 3. Развитие ландшафтной экологии в континентальной Европе. ...

**Тема 4.** Ландшафтная оценка и мультикритериальная оптимизация. Сценарии для выбора землепользования (Проектный семинар)

**Тема 5.** Оптимизационные задачи оценки экосистемных и ландшафтных услуг для целей консервации и сохранения биоразнообразия. Синергия (максимизация) и компромиссы. (Проектный семинар)

**Тема 6.** Восприятие и эстетика ландшафта. Эстетика в оценочных процедурах и процессе планирования. (Проектный семинар)

### 4.4. Темы лабораторных занятий

#### Тема 1. Экосистемы и климат.

Изучение карт и схем, отражающих влияние микро-, мезо- и макроклимата на строение и функционирование экосистем. Анализ ареалов древесных и кустарниковых пород, отражающих их связь с режимом увлажнения и температурами.

### Тема 2. Экосистемы и гидрография. Экосистемы и рельеф

Заятие 1. Анализ рисунков, показывающих связи экосистем с гидрологическими условиями: переменным увлажнением пойм, снежным покровом, глубиной и минерализацией грунтовых вод, многолетней мерзлотой и др. Заслушивание докладов с использованием презентаций.

Занятие 2. Связь экосистем с топографией рельефа, Влияние на состав и структуру экосистем солярной и ветровой экспозиции. Связь рельефа и условий увлажнения, рельефа и гидрологических условий с точки зрения воздействия на экосистемы. Анализ рисунков комбинаций форм рельефа и литологии с почвами и растительными группировками. Работа с картами. Анализ связи экосистем с генетическими формами рельефа: элювиально-делювиальными, гравитационными, суффозионными. Эрозионными, аллювиальными, ледниковыми, эоловыми, органогенными. Работа с картами и снимками местностей. Выполнение ситуационных заданий.

### Тема 3. Ландшафтообразующая роль почв, растительности и животного мира.

Занятие 1. Влияние факторов среды на флористический состав экосистем. Рассмотрение закономерных связей в системе «растительность — почва». Изучение картосхем, схем классификаций, фрагментов ландшафтных карт, аэроснимков, отражающих влияние биоты на формирование морфологического облика ландшафта.

Занятие 2. Животные и ландшафт. Зоогенные ландшафты, образованные беспозвоночными животными (муравьями, термитами, листогрызущими и др.) и образованные позвоночными животными (грызунами, копытными и др.).

# Тема 4. Морфография и морфометрия экосистем. Ландшафтно-экологическое картографирование. Хорологическая классификация экосистем, приемы картографирования.

Занятие 1. Рассмотрение рисунка, конфигурации внешнего вида экосистемы как важного диагностического признака ее структуры. Анализ рисунков морфографических образов почвенно-растительных и комплексов, отражающих ландшафтную специфику. Изучение морфогенетических типов экосистем: климатогенных, геоморфогенных, гидрогенных, литогенных и других, их масштабных уровней на примере географических карт и снимков.

Занятие 2. (4 часа) Анализ пространственной неоднородности морфологической структуры экосистем. Понятие фрактальной размерности и ее проявление в морфологии экосистем. Характеристика взаиморасположения контуров и ландшафтного соседства. Анализ сетей (узлы и коридоры, связности и петли). Минимизация выборочной площади и аэрофотографические эталоны. Минимум-ареал экосистемы. Работа с картами и аэро- и космоснимками. Выполнение ситуационных заданий.

Занятие 3. (6 часов) Знакомство с различными подходами к классификации и картографированию экосистем на примере схем классификации и фрагментов конкретных эколого-ландшафтных карт. Экспресс-опрос по теме. Классификационные уровни экосистем, Анализ мирового опыта разноуровенных экологических классификаций земель. Понятие об экологических границах, континууме, экотонах и их видах. Разномасштабное картографирование экосистем.

### **Тема 5. Ритмика экосистем. Сукцессии экосистем. Динамические тренды экосистем.**

Занятие 1. Составление и анализ графиков погодных, суточных и сезонных ритмов, связанных с почвенно-растительными условиями различных природных зон. Знакомство с фенологическими картами и диаграммами.

Занятие 2. Разногодичная ритмика (флюктуация) экосистем. Собеседование по теме. Подготовка и заслушивание резюме по вопросам и проблемам динамики экосистем.

Занятие 3. Рассмотрение и анализ схем, графиков, фрагментов карт, отражающих долговременные смены (сукцессии) экосистем. На примере растительного покрова знакомство с автогенными, гологенетическими (климатогенными, эдафогенными, гидрогенными, биогенными, антропогенными) сукцессиями. Составление и заслушивание резюме по теме.

Занятие 4. Освоение приемов картографирования динамических состояний экосистем,

знакомство с картами экологического прогноза. Описание и оценка трендов динамики экосистем. Применение цепей Маркова при изучении динамики экосистем. Знакомство с методами прогнозирования динамики экосистем. Составление и заслушивание резюме.

### Тема 6. Экологический мониторинг.

Рассмотрение содержания системы экологического мониторинга, определение пространственного и временного разрешения наблюдений за состоянием окружающей природной среды. Прогнозирование состояния окружающей среды и экологической обстановки на территории России. Подготовка к экспресс-опросу.

### Тема 7. Экологическая безопасность.

Изучение критериев уровней экологического неблагополучия, установление зон экологического риска, экологического кризиса и экологического бедствия и нанесение их на контурную карту. Подготовка к экспресс-опросу.

### Тема 8. Глобальная экология.

Знакомство с международными экологическими программами «Человек и биосфера», геосферно-биосферной «глобальные изменения», а также с сетью территориальных объектов для организации наблюдений за состоянием биосферы. Подготовка и заслушивание резюме, проведение экспресс-опроса по модулю. Подведение итогов изучения курса.

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№	Темы	1аолица 3
	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке
темы		к занятиям
1.	Предмет и задачи ландшафтной	конспектирование лекций, работа с основной и
	экологии. Экосистемы и климат.	дополнительной литературой
2.	Экосистемы и гидрография.	конспектирование лекций, расчетно-
	Экосистемы и рельеф	графические работы по теме, работа с основной
		и дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме
3	Почвы, растительность, животные и	конспектирование лекций, расчетно-
	ландшафт	графические работы по теме, работа с основной
		и дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме
4	Морфография и морфометрия	конспектирование лекций, работа с основной и
	экосистем. Ландшафтно-экологическое картографирование	дополнительной литературой, подготовка по
	картографирование	контрольным вопросам по теме подготовка к
		семинару
5	Ритмика экосистем. Сукцессии	конспектирование лекций, расчетно-
	экосистем. Динамические тренды экосистем	графические работы по теме, работа с основной
	SKOCHCICM	и дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме подготовка к
		семинару
6	Экологический мониторинг	конспектирование лекций, расчетно-
		графические работы по теме, работа с основной
		и дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме подготовка к
_		семинару
7	Экологическая безопасность	конспектирование лекций, расчетно-
		графические работы по теме, работа с основной
		и дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме подготовка к
0	M	семинару
8	Международные экологические	конспектирование лекций, расчетно-

программы	графические работы по теме, работа с основной
	и дополнительной литературой, подготовка по
	контрольным вопросам по теме подготовка к
	семинару

### 1. Промежуточная аттестация по дисциплине

### 1.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация осуществляется в виде устного экзамена

При устном/письменном ответе при защите работ, при ответах на семинарских занятиях, при выполнении контрольных работ и на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос с использованием информации, почерпнутой из дополнительной литературы, показывает совокупность знаний об объекте, проявляющуюся в свободном оперировании понятиями, терминами, умении выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, раскрывает основные положения темы, ответ имеет четкую логически построенную структуру, отражающую сущность раскрываемых понятий, теорий и явлений, знание и понимание внутридисциплинарных и междисциплинарных связей; излагается литературным языком, характеризуется логичностью, ответ аргументированностью, могут быть допущены недочеты в определении понятий или др., исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа;

Оценка «хорошо» выставляется при полном, развернутом ответе, раскрывающем основные положения темы в поставленном вопросе; умении выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, раскрывает основные положения темы, ответ имеет четкую логически построенную структуру, отражающую сущность раскрываемых понятий, теорий и явлений, знание и понимание внутридисциплинарных и междисциплинарных связей; ответ излагается литературным языком, характеризуется логичностью, аргументированностью, в ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при недостаточно полном, недостаточно развернутом ответе; не способности самостоятельно, без помощи преподавателя выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, ответ в неполной мере раскрывает основные положения темы, логика и последовательность изложения имеют нарушения, допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые затрудняется исправить самостоятельно; студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя; речевое оформление ответа требует правок, коррекции;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при неполном тезисном ответе, который представляет разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствуют фрагментарность и нелогичность изложения, обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения; речь неграмотная; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к конкретизации ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы по теме или дисциплине (в случае экзамена), либо обучающийся не даёт ответа (отказывается от ответа);

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

- 1. Этимология слова «ландшафт». Эволюция дефиниций.
- 2. Концепция ландшафта в отечественной географии: определения ландшафта как природного образования.

- 3. Концепция ландшафта в отечественной географии: определения ландшафта как природно-антропогенного образования.
- 4. Концепция культурного ландшафта.
- 5. Современные представления о ландшафте в ландшафтной экологии.
- 6. Истоки ландшафтной экологии как науки, возникшей на стыке биоэкологии и географии.
- 7. Становление ландшафтной экологии в России и за рубежом. Существующие определения.
- 8. Предмет ландшафтной экологии.
- 9. Составные части ландшафтной экологии: функциональная, хорологическая, динамическая, прикладная.
- 10. Международная ассоциация ландшафтной экологии (IALE). Национальные школы ландшафтной экологии.
- 11. Приоритеты развития ландшафтной экологии.
- 12. Ландшафтная сфера.
- 13. Вертикальная структура ландшафта и функционирование, концепция «экона».
- 14. Ландшафтно-экологические процессы. Временные шкалы и размерности процессов.
- 15. Уровни пространственной размерности ландшафтных комплексов.
- 16. Ландшафтные комплексы топологической и субтопологической размерности.
- 17. Ландшафтные комплексы хорологической размерности.
- 18. Ландшафтные комплексы региональной, зональной и глобальной размерности.
- 19. Ландшафтно-экологические парадигмы: принцип корреляции (коррелятивности).
- 20. Ландшафтно-экологические парадигмы: принцип арельности.
- 21. Ландшафтно-экологические парадигмы: принцип полярности (соседства).
- 22. Ландшафтно-экологические парадигмы: принцип иерархичности.
- 23. Ландшафтные элементы и разнообразие ландшафта.
- 24. Понятие паттерна в ландшафтной экологии.
- 25. Пятна, матрица и мозаика.
- 26. Фрагментация и изоляция ландшафта.
- 27. Связанность ландшафтных элементов.
- 28. Экологические коридоры и их типы.
- 29. Ландшафтные границы и экотоны.
- 30. Иерархия экотонов.
- 31. Локальные экотоны.
- 32. Региональные и зональные экотоны.
- 33. Проблемы ландшафтопользования и принципы устойчивого развития.
- 34. Концепция ландшафтных функций. Социально-экономические функции ландшафта.
- 35. Классификация ландшафтных функций.
- 36. Классификация ландшафтных функций нефтегазопромысловых районов Западной Сибири.
- 37. Типология экосистемных функций и услуг.
- 38. Концепция ландшафтного потенциала. Частные ландшафтные потенциалы.
- 39. Изменение и развитие ландшафта. Основные этапы развития ландшафтов.
- 40. Исследование ландшафтных изменений. Ландшафтный мониторинг и его инструменты. Ландшафтный прогноз.
- 41. Оценка ландшафтов. Этапы получения оценки. Методические требования.
- 42. Методы и инструменты ландшафтно-экологических исследований.
- 43. Задачи хорологической ландшафтной экологии.
- 44. Морфологические типы экосистем (климатогенные, гидрогенные, геоморфогенные, литогенные, педогенные, биогенные, антропогенные и др.).
- 45. Пространственные неоднородности морфологической структуры экосистем, их формы и размерность: пятнистые и полосчатые рисунки облика экосистем, метрические параметры и закономерности пространственного размещения. Взаиморасположение контуров и ландшафтное соседство. Анализ сетей.
- 46. Принципы выбора ключевых участков для исследования экосистем. Методы

- минимизации выборочной площади.
- 47. Иерархическая система классификационных единиц экосистем.
- 48. Методы структурного анализа и картографирования экосистем разного масштаба от элементарного до глобального (картографический, морфометрический, оптический, информационный, статистический и др.).
- 49. Долговременные смены экосистем сукцессии: смены растительного покрова, смены почв, зооценотические смены.
- 50. Тренды динамики структуры экосистем. Приемы картографирования динамики экосистем (хородинамическое, изодинамическое, экологическое, прогнозное).
- 51. Методы прогнозирования в ландшафтной экологии. Экологические прогнозы.
- 52. Задачи прикладной ландшафтной экологии.
- 53. Экологический мониторинг и его содержание, экологическое нормирование, экологическая индикация.
- 54. Экологическая безопасность и критерии зон экологического неблагополучия.
- 55. Международные программы в области решения глобальных экологических проблем («Человек и биосфера», геосферно-биосферная программа «Глобальные изменения» и др.).

### 6.2 Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

	ание шкал оценива		0	I/
№	Код	Индикаторы	Оценочные	Критерии оценивания
$\Pi/\Pi$	и наименование	достижения	материалы	
	компетенции	компетенций,		
		соотнесенные с		
		планируемыми		
		результатами		
	OFFIC 2	обучения	D	
1	ОПК-2 способен	Знает:	Расчетно-	«отлично» - хорошо знает
	использовать	функциональные	графические	закономерности распространения,
	базовые знания	особенности	работы,	миграции химических элементов,
	фундаментальных	взаимодействия	вопросы для	знает и умеет рассчитывать
	разделов физики,	биоты и	подготовки	разнообразные геохимические
	химии, биологии,	абиотических	К	параметры, коэффициенты и
	экологии в	компонентов	контрольны	достоверно
	объеме,	ландшафта;	м работам,	анализировать информацию,
	необходимом для	разнообразие	семинарам	полученную в результате расчетно-
	освоения	пространственных		графических работ, формулировать
	физических,	структур		обоснованные выводы, и выявлять
	химических,	экосистем разного		закономерности на основании
	биологических,	иерархического		проведенных расчетов и анализа
	экологических	ранга на основе		картографических данных, способен
	основ в общей,	морфографически		доказать свою точку зрения в
	физической и	Х И		процессе дискуссии;
	социально-	морфометрически		«хорошо» - не всегда или с
	экономической	х методов		незначительными ошибками может
	географии;	исследования;		устанавливать причинно-
		основы		следственные связи в проявлении
	ОПК-3	математики для		геохимических процессов, умеет
	способностью	обработки		рассчитывать разнообразные
	использовать	информации и		геохимические параметры,
	базовые	анализа данных		коэффициенты и анализировать
	общепрофессиона	при выполнении		информацию полученную в
	льные	ландшафтно-		результате расчетно- графических
	теоретические	экологических		работ, с использованием знаний
	знания о	работ;		смежных областей физико-
	географии,	Умеет: применять		географических дисциплин и

_	<b>,</b>		
	землеведении,	морфографически	формулировать обоснованные
	геоморфологии с	е и	выводы, и выявлять закономерности
	основами	морфометрически	на основании проведенных расчетов
	геологии,	е методы	и анализа картографических
	климатологии с	исследования	данных, при этом может допускать
	основами	экосистем;	незначительные фактические
	метеорологии,	использовать	ошибки или неточности, которые не
	гидрологии,	базовые знания в	влияют не общий результат, но
	биогеографии,	области	могут вызвать сомнения в
	географии почв с	математики для	обоснованности выводов
	основами	обработки	«удовлетворительно»- допускает
	почвоведения,	информации и	грубые ошибки при расчете
	ландшафтоведени	анализа данных,	разнообразных геохимических
	И	применять	параметров, коэффициентов и/или
		базовые знания и	анализе информации полученной в
	ОПК-9 способен	физических	результате расчетно- графических
	использовать	законов	работ, не способен сформулировать
2	теоретические	Знает методы	обоснованные выводы, и выявлять
	знания на	геохимических	закономерности на основании
	практике;	исследований	проведенных расчетов и анализа
		Умеет	картографических данных или
	ПК-5 способен	использовать	приводит ошибочное обоснование,
	применять методы	методы	искажающее реальную картину
	комплексных	геохимических	«неудовлетворительно» - имеет
	географических	исследований для	лишь поверхностные отрывочные
	исследований для	обработки,	или ошибочные представления об
	обработки,	анализа и синтеза	основных геохимических
	анализа и синтеза	географической	закономерностях; не способен
	географической	информации	рассчитать большинство
	информации,		коэффициентов и показателей, не
	географического		умеет формулировать
	прогнозирования,		аргументированные выводы, и
	планирования и		выявлять закономерности на
	проектирования		основании проведенных расчетов и
	природоохранной		анализа картографических данных
	и хозяйственной		
	деятельности;		

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**7.1. Основная литература**: Вопросы географии. Сб. 138: Горизонты ландшафтоведения / Отв. Ред. К.Н. Дьяконов, В.М. Котляков, Т.И. Харитонова. М.: Издательский дом «Кодекс», 2014. 488 с.

### 7.2. Дополнительная литература:

- 1. Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. М.: ГЕОС, 1998. 418 с.
- 2. Дьяконов К.Н., Пузаченко Ю.Г., Хорошев А.В. Современное состояние ландшафтной экологии // Известия РАН, Сер. Географическая, 2006, № 5, С. 12-21.
- 3. Геоэкологические основы использования торфяных болот и лесов Среднего Приобья/ Твер. гос. техн. ун-т; ред. К. И. Лопатин. Тверь: Триада, 2012. 296 с.
- 4. Культурные ландшафты России и устойчивое развитие: сб. науч. тр. сем. "Культурный ландшафт"/ Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова; отв. ред. Т. М. Красовская. Москва: Изд-во МГУ. Вып. 4. 2009. 270 с.
- 5. Козин В.В. Ландшафтно-экологическая среда Западной Сибири: учебное пособие. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, Ч.1. Ямало-Гыданская область, 2007. 140 с.
- 6. Орлова, И. В. Ландшафтно-агроэкологическое планирование территории муниципального

района / отв. ред. Б. А. Красноярова; Рос. акад. наук СО, Ин-т водных и эколог. проблем. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014.

### 7.3 Интернет-ресурсы:

- 7. Сайт кафедры физической географии и ландшафтоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, http://www.landscape.edu.ru (дата обращения 15.12.2015)
- 8. Сайт научно-практического семинара «Ландшафтное планирование» и Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы ландшафтного планирования» (2011) на Географическом факультете МГУ, http://www.landscape.edu.ru/main\_landscape\_planning.shtml (дата обращения 15.12.2015)
- 9. Геопортал МГУ, http://www.landscape.edu.ru/main\_geoportal (дата обращения 15.12.2015)
- 10. Статья А.В. Хорошева и др. (2006) Современное состояние ландшафтной экологии, http://www.landscape.edu.ru/files/Khoroshev/State\_of\_the\_art\_landecology.pdf (дата обращения 15.12.2015)
- 11. Вопросы географии. Сб. 138: Горизонты ландшафтоведения / Отв. Ред. К.Н. Дьяконов, В.М. Котляков, Т.И. Харитонова. М.: Издательский дом «Кодекс», 2014. 488 с. [Электронный ресурс] http://www.rgo.ru/ru/page/sbornik-no138. Режим доступа: свободный. (дата обращения 15.12.2015)
- 12. Портал РФФИ. Монография Б.В. Виноградова (1998) «Основы ландшафтной экологии», http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o\_38390 (дата обращения 15.12.2015)
- 13. Сайт НП «Прозрачный мир», курс лекций О.В. Смирновой «Теоретические основы единой стратегии охраны природы и природопользования», http://www.transparentworld.ru/ru/education/lect-smirnova (дата обращения 15.12.2015)
- 14. Сайт журнала "Экологическое планирование и управление", www.eco-plan.ru (дата обращения 15.10.2015)
- 15. Сайт журнала «Ландшафтная экология» ("Landscape Ecology"), www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/10980 (дата обращения 15.12.2015)
- 16. Сайт журнала «Ландшафтное и городское планирование» ("Landscape and Urban Planning"), www.elsevier.com/locate/landurbplan (дата обращения 15.12.2015)
- 17. Сайт Международной ассоциации ландшафтной экологии (IALE), http://www.landscape-ecology.org (дата обращения 15.12.2015)
- 18. Сайт Международной ассоциации ландшафтной экологии Германия (IALE-D), www.iale.de (дата обращения 15.12.2015)
- 19. Сайт электронного журнала «Landscape Online» (IALE-D), www.landscapeonline.de (дата обращения 15.12.2015)
- 20. Сайт электронного журнала «Living Reviews in Landscape Research (LRLR)», landscaperesearch.livingreviews.org (дата обращения 15.12.2015)
- 21. Сайт тематической коллекции знаний для ландшафтной науки (openLandscapes the Knowledge Collection for Landscape Science) Центра агрокультурных ландшафтных исследований (ZALF), openlandscapes.zalf.de (дата обращения 15.12.2015)
- 22. Сайт международной организации «Глобальный ландшафтный форум» (Global Landscapes Forum), www.landscapes.org (дата обращения 15.12.2015)
- 23. Сайт Международной организации экспертизы ландшафта «Ландшафты Европы» («Landscape Europe»), www.landscape-europe.net (дата обращения 15.12.2015)
- 24. www.eco-plan.ru веб-сайт журнала "Экологическое планирование и управление"

### 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по модулю:

Интернет, доступ в информационно-образовательную среду ТюмГУ, включающую в себя доступ к учебным планам и рабочим программам, к изданиям электронной библиотечной системы и электронным образовательным ресурсам.

Лицензионное программное обеспечение: Word, Excel, ArcGIS, MapInfo 12.5 платформа для электронного обучения Microsoft Teams

**9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины.**Учебная аудитория с мультимедийной установкой, компьютерный класс со свободным доступом к Интернет для самостоятельной работы студентов.

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Института наук о

Земле

В.Ю. Хорошавин

23.06.2021

### ЛАНДШАФТНЫЕ ОСНОВЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География. Профиль: Физическая география и ландшафтоведение Прикладной бакалавриат Очная форма обучения

Москвина Н.Н. Ландшафтные основы территориального планирования Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02, География. Профиль: Физическая география и ландшафтоведение. Очная форма обучения. Тюмень, 2021.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Ландшафтные основы территориального планирования [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2021.

<sup>©</sup> Москвина Н.Н., 2021.

#### 1. Пояснительная записка

Код и наименование компетенции

Цель дисциплины — знакомство с системой ландшафтного планирования в зарубежных странах; с научно-методическими, нормативно-правовыми основами и предпосылками ландшафтного планирования в Российской Федерации, спецификой и функциями ландшафтного планирования в контексте территориального планирования.

Для достижения поставленной цели в задачи данной дисциплины входит систематизированное изложение следующих материалов:

- ·основные понятия, общие положения, история развития ландшафтного планирования;
- ·современное состояние ландшафтного планирования в зарубежных странах и в Российской Федерации;
  - научно-методические основы ландшафтного планирования;
  - ·нормативно-правовые предпосылки ландшафтного планирования.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 и относится к дисциплинам базовой части. Для освоения модуля необходимы «входные» знания и умения обучающегося, приобретенные в результате освоения таких предшествующих модулей, как «География почв, Биогеография, Ландшафтоведение», «Основы картография и топографии», «Дистанционное зондирование», "Общественная география" образовательной программы 05.03.02 География.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Компонент (знаниевый/функциональный)

(из ФГОС ВО)	
ОПК-3 способен использовать базовые	Знать: фундаментальные научные концепции,
общепрофессиональные теоретические	применимые к ландшафтному планированию;
знания о географии, землеведении,	основные разделы, этапы, технологию и
геоморфологии с основами геологии,	
климатологии с основами метеорологии,	нормативную базу ландшафтного планирования;
гидрологии, биогеографии, географии	
почв с основами почвоведения,	многофункциональность; региональную и
ландшафтоведении;	локальную специфику технологий
ОПК-8 способен использовать знания о	природопользования;
географических основах устойчивого	Уметь: анализировать ландшафтную структуру
развития на глобальном и региональном	и структуру землепользования; выявлять
уровнях	конфликты природопользования;
ПК-5 способен применять методы	Знать: методы сбора и первичной обработки
комплексных географических	
исследований для обработки, анализа и	инвентаризационных, оценочных,
синтеза географической информации,	рекомендательных, аналитических и
географического прогнозирования,	_
планирования и проектирования	
природоохранной и хозяйственной	_
деятельности;	чувствительности
ПК-7 способен применять на практике	Уметь: ранжировать приоритеты
методы экономико-географических	природопользования в зависимости от
исследований, экономико-	региональной специфики; понимать природу конфликтов землепользования и формулировать
географического районирования,	TANKE THE TOP DOLLEGE TO DODOUGH IN COMMUNICATION OF THE

социально-экономической картографии	предложения по их минимизации; обладать
для обработки, анализа и синтеза	практическими навыками ландшафтного
экономико-географической информации,	планирования на локальном уровне и навыками
владением навыками территориального	сравнения альтернатив природопользования
планирования и проектирования	
различных видов социально-	
экономической и природоохранной	
деятельности, умением применять на	
практике основные модели и	
инструменты региональной политики	

### 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			6
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной рабо	оты (всего):	64	64
Лекции		16	16
Практические занятия		48	48
Лабораторные / пран	стические занятия по	0	0
подгруппам			
Часы внеаудиторной р	работы, включая	80	80
самостоятельную рабо	ту обучающегося		
Вид промежуточной а	ттестации (зачет, диф.		Зачет
зачет, экзамен)			

#### 3. Система оценивания

В университете принята рейтинговая система оценки знаний студентов, в соответствии с которой в рабочей программе модуля "Ландшафтные основы территориального планирования" представлены виды и формы оценочных средств в период текущего контроля с диапазоном их оценивания. При установлении диапазона баллов по формам текущего контроля учтена степень сложности, трудоемкости, интеллектуальных затрат при выполнении заданий и отдельных видов учебной деятельности.

Форма аттестации – зачет. Минимальное пороговое количество баллов для получения зачета - 61 балла.

Зачет проводится в устной форме по утвержденному перечню вопросов из разделов курса.

Оценка «зачет» выставляется за понимание вопроса при подробном описании объекта ответа и раскрытие в тезисной форме основных положений, относящихся к объекту ответа, не допустившему ошибочных положений, за способность сделать выбор моделей и формул для решения поставленной задачи, возможно с наводящими вопросами преподавателя.

### 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Наименование тем и/или разделов	0	Объем дисциплины (модуля)			аблица 2 , час
		всего	Виды аудиторной работы (в час.)			заботы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	Иные виды контактной работы
1	2		3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	144	16	48	0	2
	Ландшафтные основы территориального планирования	64	16	48		
1.	Цель, задачи и основные понятия ландшафтного планирования	4	2	0		
2.	Различия целей ландшафтного	4	0	2		
3.	планирования, архитектуры, дизайна Объекты ландшафтного планирования:	4	2	0		
4.	пространственные уровни планирования. SWOT-анализ проекта развития территории и выбор стратегических приоритетов	4	0	2		
5.	Теоретические фундаментальные концепции и принципы ландшафтного планирования	4	2	0		
6.	Фундаментальные концепции, применимые к ландшафтному планированию.	4	0	2		
7.	Нормативная база ландшафтного планирования	4	2	0		
8.	Нормативная база ландшафтного планирования	4	0	2		
9.	Методология и процедура ландшафтного планирования	4	2	0		
10.	Алгоритмы и процедуры ландшафтного планирования в мировой и российской практике	4	0	2		
11.	Информационная база ландшафтного планирования в России	4	2	0		
12.	Информационная база ландшафтного	4	0	2		

	планирования: сбор информации на				
12	территорию планирования	4			
13.	Функции и ценности ландшафта. Ландшафтные и экосистемные услуги	4	2	0	
14.	Анализ пробелов (гэп-анализ) в	4	0	2	
	экологическом каркасе лесного,				
	лесополевого, степного ландшафтов				
15.	Вариативность содержания	4	0	2	
	экологического каркаса в зависимости от				
	приоритетного вида природопользования.		_	_	
16.	Мировой опыт ландшафтного	6	2	0	
1.7	планирования				
17.	Анализ пространственной организации	8	0	4	
	рельефа для целей ландшафтного				
	планирования по топографическим и				
18.	дистанционным материалам; Анализ гидрографической сети по	8	0	4	
16.	топографическим и дистанционным	0		4	
	материалам				
19.	Анализ пространственной структуры	8	0	4	
	ландшафтного покрова и			'	
	землепользования.				
20.	Анализ ландшафтно-географического	4	0	2	
	контекста. Оценка типичности-редкости-				
	уникальности ландшафта на				
	региональном фоне и элементов				
	ландшафта в локальном контексте				
21.	Рациональное распределение	4	0	2	
	антропогенных нагрузок в речном				
	бассейне и в национальном (природном)				
22.	парке		0	2	
23.	Анализ и оценка землепользования	6	0	2	
23.	Оценка ресурсного потенциала ландшафта	0	0	2	
24.	Личный опыт наблюдения конфликтов	6	0	2	
2	землепользования и способы решения			2	
25.	Анализ конфликтных ситуаций и способы	6	0	2	
	разведения землепользователей в				
	пространстве и времени				
26.	Идентификация потенциально	6	0	2	
	неустойчивых ПТК по фотоизображениям				
	для разных типов воздействия				
27.	Выделение ключевых элементов	6	0	2	
	ландшафта				
28.	Размещение видов деятельности в	10	0	4	
	ландшафте на локальном уровне				
	Итого (часов)	144	16	48	

#### 4.2. Содержание дисциплины по темам

### 1. "Цель, задачи и основные понятия ландшафтного планирования"

Определение специальных базовых понятий: ландшафт, компоненты ландшафта, окружающая среда, компоненты окружающей среды, планирование, ландшафтное планирование, природные ресурсы, устойчивое развитие.

Ландшафтный покров. Элемент ландшафта. Компонент ландшафта. Мозаика. Матрица. Пятно. Коридор. Функции ландшафта. Заинтересованные землепользователи. Ландшафтное разнообразие. Экологическая сеть. Экологический каркас.

Смежные понятия: ландшафтная архитектура, ландшафтное проектирование, ландшафтный дизайн, территориальное планирование, региональное планирование. Место ландшафтного планирования в управлении природопользованием.

Цели и задачи ландшафтного планирования. Краткая история развития ландшафтного планирования.

Определение ландшафтного планирования с точки зрения географии. Различия подходов географического ландшафтного планирования и ландшафтного дизайна.

Ландшафт, экосистема и окружающая среда как объекты планирования: общие черты и принципиальные различия.

Проблемы понимания ландшафта в контексте ландшафтного планирования.

- 2. "Различия целей ландшафтного планирования, архитектуры, дизайна " Основные понятия и различия между ними
- 3. "Объекты ландшафтного планирования: пространственные уровни планирования." Рассматриваются характеристики объектов ландшафтного планирования
- 4. "SWOT-анализ проекта развития территории и выбор стратегических приоритетов " Рассматривается метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории: Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности), Threats (угрозы).
- 5. "Теоретические фундаментальные концепции и принципы ландшафтного планирования "

Рассматриваются концепции и принципы ландшафтного планирования

6. "Фундаментальные концепции, применимые к ландшафтному планированию. " Рассматриваются концепции и принципы ландшафтного планирования

### 7-8. "Нормативная база ландшафтного планирования"

Содержание международных соглашений и национальных нормативов, имеющих отношение к ландшафтному планированию (индивидуальные доклады).

### 9. "Методология и процедура ландшафтного планирования"

Рассматриваются методология и процедура ландшафтного планирования

### 10. "Алгоритмы и процедуры ландшафтного планирования в мировой и российской практике"

Приводятся и разбираются примеры ландшафтного планирования в мировой и российской практике

### 11. "Информационная база ландшафтного планирования в России"

Разбираются базы данных государственных органов власти РФ и способы работы с ними

12. "Информационная база ландшафтного планирования: сбор информации на территорию планирования"

Разбираются базы данных государственных органов власти РФ и способы работы с ними

- 13. "Функции и ценности ландшафта. Ландшафтные и экосистемные услуги" Разбираются функционально-ценностные характеристики ландшафта.
- 14. "Анализ пробелов (гэп-анализ) в экологическом каркасе лесного, лесополевого, степного ландшафтов"

Рассматривается и разбирается на примерах GAP-анализ или анализ разрывов для проектирования экологического каркаса

15. "Вариативность содержания экологического каркаса в зависимости от приоритетного вида природопользования."

Типы и виды экологических, природно-экологических каркасов. Разбор на примерах.

16. "Мировой опыт ландшафтного планирования"

Разбираются кейсы, реализуемые в различных странах мира.

17. "Анализ пространственной организации рельефа для целей ландшафтного планирования по топографическим и дистанционным материалам; "

Характеристики рельефа как опорной сети для ландшафтного планирования

18. "Анализ гидрографической сети по топографическим и дистанционным материалам"

Гидрологические факторы и характеристики для ландшафтного планирования

- 19. "Анализ пространственной структуры ландшафтного покрова и землепользования" Характеристика и анализ морфологической структуры ландшафта
- 20. "Анализ ландшафтно-географического контекста. Оценка типичности-редкостиуникальности ландшафта на региональном фоне и элементов ландшафта в локальном контексте"

Понятия: доминантов, содоминантов, редких, типичных ландшафтов, их соотношения в морфологической структуре

Кейс №1. Ландшафтная мозаика как выражение полиструктурности ландшафта.

Кейс №2. Ландшафтные комплексы как результат эмерджентных эффектов пространственных взаимодействий.

Кейс№3. Полимасштабность ландшафтно-экологических структур и процессов.

21. "Рациональное распределение антропогенных нагрузок в речном бассейне и в национальном (природном) парке "

Особенности природопользования на территориях с ограничениями хозяйственной деятельности

22. "Анализ и оценка землепользования"

Понятие землепользования, типы использования земель и их особенности

23. "Оценка ресурсного потенциала ландшафта"

Хозяйственный и экологический потенциал ландшафта. Критерии оценки

- 24. "Личный опыт наблюдения конфликтов землепользования и способы решения" Кейсы конкретных конфликтных ситуаций, опыт судебного регулирования.
- 25. "Анализ конфликтных ситуаций и способы разведения землепользователей в пространстве и времени "

Понятия «конфликт», способы и подходы к решению

### 26. "Идентификация потенциально неустойчивых ПТК по фотоизображениям для разных типов воздействия"

Понятие «устойчивости ландшафтов», критерии оценки, дешифровочные признаки

### 27. "Выделение ключевых элементов ландшафта"

Ведущие факторы дифференциации и ключевые элементы

### 28. "Размещение видов деятельности в ландшафте на локальном уровне"

Типы природопользования в локальных системах

### 29. "Промежуточная аттестация"

Промежуточная аттестация

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
	6 семестр	
	Ландшафтные основы территориального планирования	
1	*	Чтение обязательной и
1	Цель, задачи и основные понятия	
2	ландшафтного планирования	дополнительной литературы
2	Различия целей ландшафтного	Проработка лекций
3	планирования, архитектуры, дизайна	Чтение обязательной и
3	Объекты ландшафтного планирования:	
4	пространственные уровни планирования.	дополнительной литературы
4	SWOT-анализ проекта развития	Проработка лекций
	территории и выбор стратегических	
	приоритетов	TT
5	Теоретические фундаментальные	Чтение обязательной и
	концепции и принципы ландшафтного	дополнительной литературы
	планирования	
6	Фундаментальные концепции,	Проработка лекций
	применимые к ландшафтному	
	планированию.	
7	Нормативная база ландшафтного	Чтение обязательной и
	планирования	дополнительной литературы
8	Нормативная база ландшафтного	Проработка лекций
	планирования	
9	Методология и процедура ландшафтного	Чтение обязательной и
	планирования	дополнительной литературы

1.0	1	П
10	Алгоритмы и процедуры ландшафтного	Проработка лекций
	планирования в мировой и российской	
	практике	
11	Информационная база ландшафтного	Чтение обязательной и
	планирования в России	дополнительной литературы
12	Информационная база ландшафтного	Проработка лекций
	планирования: сбор информации на	
	территорию планирования	
13	Функции и ценности ландшафта.	Чтение обязательной и
	Ландшафтные и экосистемные услуги	дополнительной литературы
14	Анализ пробелов (гэп-анализ) в	Проработка лекций
	экологическом каркасе лесного,	
	лесополевого, степного ландшафтов	
15	Вариативность содержания	Проработка лекций
	экологического каркаса в зависимости от	
	приоритетного вида природопользования.	
16	Мировой опыт ландшафтного	Чтение обязательной и
10	планирования	дополнительной литературы
17	Анализ пространственной организации	Проработка лекций
1 /	рельефа для целей ландшафтного	Прорасотка лекции
	планирования по топографическим и	
18	дистанционным материалам;	Проработка лекций
10	Анализ гидрографической сети по	Прораоотка лекции
	топографическим и дистанционным	
10	материалам	П
19	Анализ пространственной структуры	Проработка лекций
	ландшафтного покрова и	
20	землепользования.	П
20	Анализ ландшафтно-географического	Проработка лекций
	контекста. Оценка типичности-редкости-	
	уникальности ландшафта на	
	региональном фоне и элементов	
	ландшафта в локальном контексте	
21	Рациональное распределение	Проработка лекций
	антропогенных нагрузок в речном	
	бассейне и в национальном (природном)	
	парке	
22	Анализ и оценка землепользования	Проработка лекций
23	Оценка ресурсного потенциала	Проработка лекций
	ландшафта	
24	Личный опыт наблюдения конфликтов	Проработка лекций
	землепользования и способы решения	
25	Анализ конфликтных ситуаций и	Проработка лекций
	способы разведения землепользователей	
	в пространстве и времени	
26	Идентификация потенциально	Проработка лекций
	неустойчивых ПТК по	,
	фотоизображениям для разных типов	
	воздействия	
27	Выделение ключевых элементов	Проработка лекций
_,	ландшафта	прорисства пекции
	ландшафта	

28	Размещение видов деятельности в	Проработка лекций
	ландшафте на локальном уровне	
29	Промежуточная аттестация	Самостоятельное изучение
		заданного материала

### 6. Промежуточная аттестация по дисциплине

### 6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

### Вопросы к зачету:

- 1. Цель, задачи и основные понятия ландшафтного планирования
- 2. Различия целей ландшафтного планирования, архитектуры, дизайна
- 3. Объекты ландшафтного планирования: пространственные уровни планирования.
- 4. SWOT-анализ проекта развития территории и выбор стратегических приоритетов
- 5. Теоретические фундаментальные концепции и принципы ландшафтного планирования
- 6. Фундаментальные концепции, применимые к ландшафтному планированию.
- 7. Нормативная база ландшафтного планирования
- 8. Нормативная база ландшафтного планирования
- 9. Методология и процедура ландшафтного планирования
- 10. Алгоритмы и процедуры ландшафтного планирования в мировой и российской практике
- 11. Информационная база ландшафтного планирования в России
- 12. Информационная база ландшафтного планирования: сбор информации на территорию планирования
- 13. Функции и ценности ландшафта. Ландшафтные и экосистемные услуги
- 14. Анализ пробелов (гэп-анализ) в экологическом каркасе лесного, лесополевого, степного ландшафтов
- 15. Вариативность содержания экологического каркаса в зависимости от приоритетного вида природопользования.
- 16. Мировой опыт ландшафтного планирования
- 17. Анализ пространственной организации рельефа для целей ландшафтного планирования по топографическим и дистанционным материалам;
- 18. Анализ гидрографической сети по топографическим и дистанционным материалам
- 19. Анализ пространственной структуры ландшафтного покрова и землепользования.
- 20. Анализ ландшафтно-географического контекста. Оценка типичности-редкости-уникальности ландшафта на региональном фоне и элементов ландшафта в локальном контексте
- 21. Рациональное распределение антропогенных нагрузок в речном бассейне и в национальном (природном) парке
- 22. Анализ и оценка землепользования
- 23. Оценка ресурсного потенциала ландшафта
- 24. Личный опыт наблюдения конфликтов землепользования и способы решения
- 25. Анализ конфликтных ситуаций и способы разведения землепользователей в пространстве и времени
- 26. Идентификация потенциально неустойчивых ПТК по фотоизображениям для разных типов воздействия
- 27. Выделение ключевых элементов ландшафта
- 28. Размещение видов деятельности в ландшафте на локальном уровне

Карта критериев оценивания компетенций

	карта крит	ериев оценивания комі	тетенции	
$N_{\underline{0}}$	Код	Компонент	Оценочные	Критерии
$\Pi/\Pi$	и наименование	(знаниевый/функцион	материалы	оценивания
	компетенции	альный)		
1	ОПК-3 способен	Знать:	выступление	полнота
	использовать базовые	фундаментальные	на занятиях,	ответов,
	общепрофессиональные	научные концепции,	монологичес	связность
	теоретические знания о	применимые к	кие	устной речи;
	географии, землеведении,	ландшафтному	высказывани	правильный
	геоморфологии с основами	планированию;	я студентов	(соответствую
	геологии, климатологии с	основные разделы,	по	щий
	основами метеорологии,	этапы, технологию и	изучаемым	коммуникативн
	гидрологии, биогеографии,	процедуру	темам,	ой ситуации)
	географии почв с основами	ландшафтного	письменные	выбор
	почвоведения,	планирования;	конспекты	лексических
	ландшафтоведении;	нормативную базу	источников,	средств;
		ландшафтного	устные	полнота
	ОПК-8 способен	планирования;	выступления	раскрытия
	использовать знания о	функции ландшафтов,		вопроса в
	географических основах	их		практических
	устойчивого развития на	многофункционально		работах и
	глобальном и региональном	сть; региональную и		проекте
	уровнях	локальную специфику		1
		технологий		
		природопользования;		
		Уметь: анализировать		
		ландшафтную		
		структуру и структуру		
		землепользования;		
		выявлять конфликты		
		природопользования;		
2	ПК-5 способен применять	Знать образование	выступление	полнота
	методы комплексных	Солнечной системы и	на занятиях,	ответов,
	географических	Земли, эволюция	монологичес	связность
	исследований для	географической	кие	устной речи;
	обработки, анализа и	оболочки,	высказывани	правильный
	синтеза географической	формирование	я студентов	(соответствую
	информации,	современной	по	щий
	географического	природной ситуации,	изучаемым	коммуникативн
	прогнозирования,	происхождение жизни	темам,	ой ситуации)
	планирования и	и человека, природа и	письменные	выбор
	проектирования	этнокультурные	конспекты	лексических
	природоохранной и	взаимодействия;	источников,	средств;
	хозяйственной	Уметь:	устные	полнота
	деятельности;	ориентироваться в	выступления	раскрытия
	ПК-7 способен применять	представлениях на		вопроса в
	на практике методы	фундаментальные		практических
	экономико-географических	вопросы		работах и
	исследований, экономико-	палеогеографии;		проекте
	географического	применять методику		
	1 cor papri-icckor o	1		

районирования, социально-	палеогеографических	
экономической	исследований	
картографии для обработки,		
анализа и синтеза		
экономико-географической		
информации, владением		
навыками		
территориального		
планирования и		
проектирования различных		
видов социально-		
экономической и		
природоохранной		
деятельности, умением		
применять на практике		
основные модели и		
инструменты региональной		
политики		

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература:

1. Смагина Т.А. Ландшафтоведение : учебное пособие / Смагина Т.А., Кутилин В.С.. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. — 134 с. — ISBN 978-5-9275-0812-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/46991.html (дата обращения: 02.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 7.2 Дополнительная литература:

- 1. Инженерная биология : учебник / Ю. И. Сухоруких, Б. С. Маслов, Н. Г. Ковалев, К. Н. Кулик. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2017. 344 с. ISBN 978-5-8114-1966-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/93009 (дата обращения: 02.05.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей
- 2. Кравчук Л.А. Структурно-функциональная организация ландшафтнорекреационного комплекса в городах Беларуси : монография / Кравчук Л.А.. Минск: Белорусская наука, 2011. 171 с. ISBN 978-985-08-1264-3. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/10095.html (дата обращения: 02.05.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3. Бозо Н.В. Территориальное планирование. Часть І. Стратегическое планирование учебное пособие / Бозо Н.В.. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. 211 с. ISBN 978-5-7782-2301-1. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/45043.html (дата обращения: 02.05.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 7.3 Интернет-ресурсы:

- 1. Сайт кафедры физической географии и ландшафтоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, http://www.landscape.edu.ru (дата обращения 02.05.2020)
- 2. Геопортал МГУ, http://www.landscape.edu.ru/main\_geoportal (дата обращения 02.05.2020)

- 3. Сайт НП «Прозрачный мир», курс лекций О.В. Смирновой «Теоретические основы единой стратегии охраны природы и природопользования», http://www.transparentworld.ru/ru/education/lect-smirnova (дата обращения 02.05.2020)
- 4. Сайт ГИС-Ассоциации России, www.gisa.ru; (дата обращения 02.05.2020)
- 5. Сайт компании «СОВЗОНД», http://sovzond.ru (дата обращения 02.05.2020)
- 6. Сайт компании «DATA+», www.dataplus.ru (дата обращения 02.05.2020)
- 7. Сайт ИТЦ Сканекс, http://www.scanex.ru/ru (дата обращения 02.05.2020)
- 8. Портал «География Электронная Земля», www.webgeo.ru (дата обращения 02.05.2020) Сайт геологической службы США, http://www.usgs.gov (дата обращения 02.05.2020)

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства: платформа для электронного обучения Microsoft Teams, Microsoft Word, Microsoft Excel, MapInfo 12.5

### 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий;
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор) для обеспечения лекций;
- Для проведения практических работ: Компьютерный класс с программным обеспечением: MicrosoftWord, MicrosoftExcel, MapInfo 12.5, Internet

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Института наук о Земле

В.Ю. Хорошавин

23.06.202

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ СИСТЕМ

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География. Профиль: Физическая география и ландшафтоведение Прикладной бакалавриат Очная форма обучения

Жеребятьева Н. В. Проектирование природно-антропогенных систем Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02, География. Профиль: Физическая география и ландшафтоведение. Очная форма обучения. Тюмень, 2021.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Проектирование природно-антропогенных систем [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2021.

<sup>©</sup> Жеребятьева Н. В., 2021.

#### 1. Пояснительная записка

Проектирование природно-антропогенных систем является завершающим модулем курса "Территориальное планирование", и призван познакомить студентов с одним из развивающихся направлений географии - конструктивным ландшафтоведением.

Модуль направлен на формирование практических умений по проектированию природно-антропогенных систем, особенностей их развития. формирование природно-антропогенные комплексы всегда подразумевает трансформацию окружающей среды, которая запускает процесс природно-хозяйственной и социально-экологическую адаптации к новым условиям. Такая адаптация может носить стихийных характер, а может быть управляемой на основе специального моделирования процессов и пространства.

Используя знания и умения, полученные на предыдущих модулях, студенты в процессе освоения дисциплины смогут самостоятельно создать проект природно-антропогенной системы, научатся диагностировать направления и альтернативные сценарии развития адаптивных процессов и выбирать наиболее вероятные, устойчивые и реализуемые варианты. Научатся определять индикаторы, позволяющие оценивать состояние системы в каждый момент времени.

Блок лекций и практических заданий дает представление о природно-антропогенных системах: геотехносистемы, антропогенные, культурные и маргинальные ландшафты. Рассматриваются классификации природно-антропогенных ландшафтов.

Теоретическая часть закрепляется решением практических заданий по дешифрированию природно-антропогенных ландшафтов различных классов.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 и относится к дисциплинам базовой части. Для освоения модуля необходимы «входные» знания и умения обучающегося, приобретенные в результате освоения таких предшествующих модулей, как «География почв, Биогеография, Ландшафтоведение», «Основы картография и топографии», «Дистанционное зондирование», "Общественная география" образовательной программы 05.03.02 География.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
(из ФГОС ВО)	
ОПК-8 Способен использовать знания о	Знать: нормативно-правовые основы
географических основах устойчивого	проектирования и функционирования
развития на глобальном и региональном	природно-антропогенных систем;
уровнях	Уметь: определять цели проектирования
	системы, формировать дерево целей и
	формулировать задачи проектирования;
	определять комплекс альтернативных
	вариантов развития системы и выбирать
	наиболее оптимальные альтернативы;
ПК-5 Способен применять методы	Знать: характерные особенности различных
комплексных географических	видов природно-антропогенных комплексов;
исследований для обработки, анализа и	особенности природно-хозяйственных и
синтеза географической информации,	социально-экологических адаптивных
географического прогнозирования,	процессов в природно-антропогенных
планирования и проектирования	системах;
природоохранной и хозяйственной	Уметь: оценивать ресурсный потенциал
деятельности;	территории для проектируемой природно-
ПК-7 Способен применять на практике	антропогенной системы; формировать матрицу

метолы экономико-географических исследований, экономикогеографического районирования, социально-экономической картографии синтеза для обработки, анализа И экономико-географической информации, владением навыками территориального планирования И проектирования различных видов социальноэкономической И природоохранной деятельности, умением применять практике основные модели и инструменты региональной политики;

ПК-8 Способен применять и анализировать методы рекреационно-географических исследований, оценивать механизмы организации рекреационнотуристской отрасли, основы ее эффективности;

ПК-10 Способен использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления

индикаторов развития природноантропогенной системы;

**Знать**: принципы и алгоритм проектирования природно-антропогенных систем; методики проектирования природно-антропогенных систем различного типа и иерархического уровня

**Уметь**: работать с программными средствами при обработке результатов техногенного картографирования.

Знать: методы оценки состояния и прогнозирования развития природно-антропогенных систем; подходы к классификации природно-антропогенных систем; дешифровочные признаки природно-антропогенных систем;

Уметь: дешифрировать различные классы природно-антропогенных систем на космических снимках; обладать навыками решения задач по картографическим материалам

### 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре	
			7	
Общая трудоемкость	Общая трудоемкость зач. ед.		5	
	час	180	180	
Из них:				
Часы аудиторной рабо	оты (всего):	66	66	
Лекции		16	16	
Практические занятия		36	36	
Лабораторные / прав	стические занятия по	12	12	
подгруппам				
Часы внеаудиторной р	работы, включая	116	116	
самостоятельную рабо	ту обучающегося			
Вид промежуточной а	ттестации (зачет, диф.		Экзамен	
зачет, экзамен)				

#### 3. Система оценивания

По окончании курса студенты сдают экзамен, на котором оценивается их теоретические знания и практические навыки, полученные во время выполнения заданий в течение семестра. Поэтому до экзамена не допускаются студенты, пропустившие более 30% практических и лекционных занятий и получивших по результатам освоения дисциплины средний балл ниже 2,5. Студентам, не предоставившим итоговый проект на экзамене, будут заданы дополнительные вопросы по прикладной части дисциплины, оценки за полученные дополнительные вопросы, будут входить в средний балл за экзамен.

### 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблина 3

No	Наименование тем и/или разделов	0	бъем пи	-шиппиц		аблица 3
145	Паименование тем и/или разделов		Объем дисциплины (модуля), час			
		всего	Ви	ды аудит	ronuoй	
		ВССГО		цы аудил аботы (в	-	[PI
			P.	JOOTEI (E	140.)	601
				ı	1	i pa
				ВИ	КИ	Иные виды контактной работы
				Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	акт
				33	e / 3al M	)HT
				кие	Лабораторные . практические з по подгруппам	I KC
				lec]	Oppi eck pyn	1/JE
			ИИ	ТИт	рал гич удт]	S BI
			Лекции	рак	або эак:	HIBIG
			Л	Пј	具 明 四	И
1	2		3	4	5	6
	Часов в 7 семестре	180	16	36	12	
1	Введение в конструктивную географию	4	2	0	0	
2	Теории пространственного развития	4	2	0	0	
3	Природно-антропогенные системы, как	4	2	0	0	
4	объект проектирования	4	0	2	0	
4	Предпроектный этап. Выбор объекта проектирования	4	U	2	U	
5	Разработка дерева целей	4	0	2	0	
6	Анализ ресурсов территории	4	0	2	0	
7	Промышленный и линейно-транспортный	4	2	0	0	
	классы природно-антропогенного					
	ландшафта					
8	Дешифрирование элементов ПАЛ	8	0	0	4	
9	Лесной, водный и сельскохозяйственный	4	2	0	0	
	классы природно-антропогенного					
10	ландшафта		0	0		
10	Дешифрирование элементов ПАЛ	8	0	0	4	
11	Селитебный, природоохранный и	4	2	0	0	
	беллигеративный классы природноантропогенного ландшафта					
12	Дешифрирование элементов ПАЛ	8	0	0	4	
13	Оценка ресурсов территории	6	0	2	0	
14	Особенности проектирования	6	2	0	0	
	сельскохозяйственных и					
	лесохозяйственных ландшафтов	<u> </u>				
15	Оценка ресурсного потенциала	6	0	2	0	
16	Особенности проектирования систем	6	2	0	0	
	охраны природы. конструирование					
	экологического каркаса.					
17	Оценка трендов и прогнозирования	6	0	2	0	

	состояния природно-антропогенных					
	систем					
18	Оценка трендов и прогнозирования состояния природно-антропогенных	6	0	2	0	
10	систем		0	2	0	
19	Формирование основных направлений развития района	6	0	2	0	
20	Формирование основных направлений развития района	6	0	2	0	
21	Структурно-функциональный анализ объектов проектирования	6	0	2	0	
22	Структурно-функциональный анализ объектов проектирования	6	0	2	0	
23	Структурно-функциональный анализ объектов проектирования	6	0	2	0	
24	Формирование альтернатив	6	0	2	0	
25	Формирование альтернатив	6	0	2	0	
26	Формирование альтернатив	6	0	2	0	
27	Завершение и оформление проекта	8	0	2	0	
28	Завершение и оформление проекта	14	0	2	0	
29	Защита проектов	14	0	2	0	
	Итого (часов)	180	16	36	12	

### 4.2. Содержание дисциплины по темам

### 1. "Введение в конструктивную географию"

Рассматриваются практические задачи дисциплины. Место дисциплины в системе территориального проектирования.

### 2. "Теории пространственного развития"

Теория "центральных мест", теория "полюсов роста" и "центров развития", теории экономического районирования, территориально-производственного комплексообразования, энергопроизводственных и природно-ресурсных циклов, природноресурсного потенциала, экономико-географического положения, "опорного каркаса" расселения.

### 3. "Природно-антропогенные системы, как объект проектирования"

Ознакомление с подходами и методами проектирования.

### 4. "Предпроектный этап. Выбор объекта проектирвания"

Студенты получают необходимые инструкции по выбору объекта проектирования, организуются в рабочие группы. формирую план предпроектных мероприятий

### 5. "Разработка дерева целей"

Студенты научатся формировать дерево целей, выделять главные цели проектирования: социальные, экономические, экологические и выстраивать иерархию целей от главных к второстепенным и элементарным

### 6. "Анализ ресурсов территории"

Студенты научатся проводить: анализ природ-ных условий, анализ трудовых ресурсов, анализ материальных и других ресурсов (восполнимых и невоспол-нимых)

# 7. "Промышленный и линейно-транспортный классы природно-антропогенного ландшафта"

Характеристика промышленного и линейно-транспортного класса природно-антропогенного ландшафта.

### 8. "Дешифрирование элементов ПАЛ"

Дешифровочные признаки промышленного и линейно-транспортного класса ландшафтов.

Выполнение задания по дешифрированию и классификации фрагмента космического снимка

### 9. "Лесной, водный и сельскохозяйственный классы природно-антропогенного ландшафта"

Характеристика лесного, водного и сельскохозяйственного классов природноантропогенного ландшафта

### 10. "Дешифрирование элементов ПАЛ"

Дешифровочные признаки лесного, водного и сельскохозяйственного классов природно-антропогенного ландшафта

### 11. "Селитебный, природоохранный и беллигеративный классы природно-антропогенного ландшафта"

Характеристика селитебный, природоохранный и беллигеративный классов природноантропогенного ландшафта

### 12. "Дешифрирование элементов ПАЛ"

Дешифровочные признаки селитебного, природоохранного и беллигеративного классов природно-антропогенного ландшафта.

Выполнение

задания по дешифрированию и классификации фрагмента космического снимка

### 13. "Оценка ресурсов территории"

Студенты получают навыки по определению степени ресурсообеспеченности района с учетом прогнозных данных, анализу и комплексной оценке территории района.

### 14. "Особенности проектирования сельскохозяйственных и лесохозяйственных ландшафтов"

Характеристика агро- и лесохозяйственных классов природно-антропогенного ландшафта

### 15. "Оценка ресурсного потенциала"

Использование математических статистических методов оценки ресурсов и прогнозирования.

### 16. "Особенности проектирования систем охраны природы. конструирование экологического каркаса."

Понятие природного, природно-экологического каркасов, голубой и зеленой инфраструктуры

#### 17. "Оценка трендов и прогнозирования состояния природно-антропогенных систем"

Студенты анализируют внешние и внутренние тренды развития систем. Разрабатывают прогнозные сценарии развития территории.

### 18. "Оценка трендов и прогнозирования состояния природно-антропогенных систем"

Студенты анализируют внешние и внутренние тренды развития систем. Разрабатывают прогнозные сценарии развития территории.

### 19. "Формирование основных направлений развития района"

Рассмотрение основных направлений развития хозяйства, градостроительства, инфраструктуры, состояния окружающей среды территории

### 20. "Формирование основных направлений развития района"

Формулировка основных проблем, которые выступают в самом общем виде как разница между нормативным (ориентированным на достижение определенной цели) уровнем и современным состоянием

### 21. "Структурно-функциональный анализ объектов проектирования"

Выделение основных функциональных систем, в рамках которых должны быть реализованы проектируемые процессы

### 22. "Структурно-функциональный анализ объектов проектирования"

Выделение основных функциональных систем, в рамках которых должны быть реализованы проектируемые процессы

### 23. "Структурно-функциональный анализ объектов проектирования"

Выделение основных функциональных систем, в рамках которых должны быть реализованы проектируемые процессы

### 24. "Формирование альтернатив"

Последователь-ное формирование альтернатив развития сначала отдельных подсистем, а затем и всего их комплекса в рамках единой терри-ториальной системы объекта проектирова-ния

### 25. "Формирование альтернатив"

Последователь-ное формирование альтернатив развития сначала отдельных подсистем, а затем и всего их комплекса в рамках единой терри-ториальной системы объекта проектирова-ния

### 26. "Формирование альтернатив"

Последовательное формирование альтернатив развития сначала отдельных подсистем, а затем и всего их комплекса в рамках единой терри-ториальной системы объекта проектирова-ния

#### 27. "Завершение и оформление проекта"

Завершение и оформление

#### 28. "Завершение и оформление проекта"

Завершение и оформление проекта

### 29. "Защита проектов"

Защита проекттов

#### 30. "Консультация перед экзаменом"

### 31. "Экзамен по предмету"

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 4

№ Темы	Темы	Виды СРС
	7 семестр	
	Проектирование природно-	
	антропогенных систем	
1	Введение в конструктивную географию	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы
2	Теории пространственного развития	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы
3	Природно-антропогенные системы, как	Чтение обязательной и
	объект проектирования	дополнительной литературы
4	Предпроектный этап. Выбор объекта	Проработка лекций. Работа с картами
•	проектирвания	и КС
5	Разработка дерева целей	Проработка лекций
6	Анализ ресурсов территории	Проработка лекций. Работа с картами
		и КС
7	Промышленный и линейно-	Чтение обязательной и
	транспортный классы природно-	дополнительной литературы
	антропогенного ландшафта	
8	Дешифрирование элементов ПАЛ	Проработка лекций. Дешифрирование
		снимков
9	Лесной, водный и	Чтение обязательной и
	сельскохозяйственный классы	дополнительной литературы
	природно-антропогенного ландшафта	
10	Дешифрирование элементов ПАЛ	Проработка лекций. Дешифрирование
		СНИМКОВ
11	Селитебный, природоохранный и	Чтение обязательной и
	беллигеративный классы природно-	дополнительной литературы
	антропогенного ландшафта	
12	Дешифрирование элементов ПАЛ	Проработка лекций. Дешифрирование
		снимков
13	Оценка ресурсов территории	Проработка лекций. Работа с картами
		и КС
14	Особенности проектирования	Чтение обязательной и
	сельскохозяйственных и	дополнительной литературы
	лесохозяйственных ландшафтов	
15	Оценка ресурсного потенциала	Проработка лекций. Работа с картами и КС
16	Особенности проектирования систем	Чтение обязательной и
	охраны природы. конструирование	дополнительной литературы
	экологического каркаса.	
17	Оценка трендов и прогнозирования	Проработка лекций
	состояния природно-антропогенных	
	систем	

18	Оценка трендов и прогнозирования	Проработка лекций
	состояния природно-антропогенных	
	систем	
19	Формирование основных направлений развития района	Проработка лекций
20	Формирование основных направлений развития района	Проработка лекций
21	Структурно-функциональный анализ объектов проектирования	Проработка лекций
22	Структурно-функциональный анализ объектов проектирования	Проработка лекций
23	Структурно-функциональный анализ объектов проектирования	Проработка лекций
24	Формирование альтернатив	Проработка лекций. Работа с картами
25	Формирование альтернатив	Проработка лекций. Работа с картами
26	Формирование альтернатив	Проработка лекций. Работа с картами
27	Завершение и оформление проекта	Проработка лекций
28	Завершение и оформление проекта	Проработка лекций
29	Защита проектов	Проработка лекций
30	Консультация перед экзаменом	Самостоятельное изучение заданного материала
31	Экзамен по предмету	Самостоятельное изучение заданного материала

#### 6. Промежуточная аттестация по дисциплине

### 6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

По окончании курса студенты сдают экзамен, на котором оценивается их теоретические знания и практические навыки, полученные во время выполнения заданий в течение семестра. Поэтому до экзамена не допускаются студенты, пропустившие более 30% практических и лекционных занятий и получивших по результатам освоения дисциплины средний балл ниже 2,5. Студентам не предоставившие итоговый проект на экзамене будут заданы дополнительные вопросы по прикладной части дисциплины, оценки за полученные дополнительные вопросы, будут входить в средний балл за экзамен.

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос с использованием информации, почерпнутой из дополнительной литературы, показывает совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющуюся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей; ответ формулируется в научных терминах, излагается литературным языком, характеризуется логичностью, доказательностью, демонстрирует авторскую позицию обучающегося; могут быть допущены недочеты в определении понятий или др., исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрывает основные положения темы; показывает умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; ответ излагается литературным языком в научных

терминах; в ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который дает недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; допускает ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые затрудняется исправить самостоятельно; не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя; речевое оформление ответа требует поправок, коррекции; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за отсутствие ответа

#### Вопросы к экзамену:

- 1. Практические задачи дисциплины проектирование природно-антропогенных ландшафтов. Место дисциплины в системе территориального проектирования.
- 2. Теория "центральных мест",
- 3. Теория "полюсов роста"
- 4. Теория "центров развития",
- 5. Теории экономического районирования,
- 6. Теория территориально-производственного комплексообразования,
- 7. Теория энергопроизводственных и природно-ресурсных циклов,
- 8. Природноресурсный потенциал и особенности его пространственной дифференциации
- 9. Теория экономико-географического положения,
- 10. Теория "опорного каркаса" расселения.
- 11. Основные подходы и методы проектирования.
- 12. Предпроектный этап. Выбор объекта проектирования
- 13. Дерево целей. Принципы построения. Иерархия целей
- 14. Анализ ресурсов территории. Анализ природных условий,
- 15. Анализ ресурсов территории. Анализ трудовых ресурсов,
- 16. Анализ ресурсов территории. Анализ материальных и других ресурсов (восполнимых и невосполнимых)
- 17. Промышленный и линейно-транспортный классы природно-антропогенного ландшафта
- 18. Дешифровочные признаки промышленного и линейно-транспортного класса ландшафтов.
- 19. Характеристика лесного, водного и сельскохозяйственного классов природно-антропогенного ландшафта
- 20. Дешифровочные признаки лесного, водного и сельскохозяйственного классов природно-антропогенного ландшафта
- 21. Селитебный, природоохранный и беллигеративный классы природно-антропогенного ландшафта
- 22. Дешифровочные признаки селитебного, природоохранного и беллигеративного классов природно-антропогенного ландшафта.
- 23. Особенности проектирования сельскохозяйственных и лесохозяйственных ландшафтов
- 24. Оценка ресурсного потенциала. Основные подходы и методы
- Использование математических статистических методов оценки ресурсов и прогнозирования.
- 26. Особенности проектирования систем охраны природы в Росси и за рубежом.
- 27. Понятие природного, природно-экологического каркасов, голубой и зеленой инфраструктуры
- 28. Конструирование экологического каркаса.
- 29. Оценка трендов и прогнозирования состояния природно-антропогенных систем"
- 30. Формирование основных направлений развития района"
- 31. Структурно-функциональный анализ объектов проектирования"

#### 6.2. Критерии оценивания компетенций

Карта критериев оценивания компетенций

Таблица 4

№ п/п Кол Компонент Критерии Оценочные и наименование оценивания (знаниевый/функциональный) материалы компетенции 1 ОПК-8 способен Знать: нормативно-правовые vстные полнота использовать знания о основы проектирования ответы на ответов, географических основах функционирования природнозанятиях, связность устойчивого антропогенных систем; развития письменные устной глобальном Уметь: определять цели конспекты речи; региональном уровнях; проектирования системы, источников, полнота ПК-5 способен формировать дерево целей устные раскрытия методы формулировать вопроса применять выступления задачи комплексных проектирования; определять при слаче практически географических комплекс альтернативных практических х работах и исследований вариантов развития системы и работ проекте для выбирать наиболее оптимальные обработки, анализа и синтеза географической альтернативы; информации, географического прогнозирования, планирования И проектирования природоохранной И хозяйственной деятельности; 2 ПК-7 способен Знать: характерные особенности устные полнота применять на практике различных видов природноответы на ответов, антропогенных методы экономикокомплексов; занятиях, связность географических особенности устной природнописьменные исследований, хозяйственных И социальноконспекты речи; экономикоэкологических источников, полнота адаптивных географического процессов природноустные раскрытия районирования, антропогенных системах; выступления вопроса практически социально-Уметь: оценивать ресурсный при сдаче экономической потенциал территории для практических х работах и природнокартографии для проектируемой работ проекте обработки, анализа и антропогенной системы; синтеза экономикоформировать матрицу географической индикаторов развития природноинформации, владением антропогенной системы; навыками территориального планирования и проектирования различных видов социальноэкономической И природоохранной деятельности, умением применять практикеосновные модели и инструменты

	региональной политики;			
3	ПК-8 способен	Знать: принципы и алгоритм	устные	полнота
	применять и	проектирования природно-	ответы на	ответов,
	анализировать методы	антропогенных систем; методики	занятиях,	связность
	рекреационно-	проектирования природно-	письменные	устной
	географических	антропогенных систем различного	конспекты	речи;
	исследований,	типа и иерархического уровня	источников,	полнота
	оценивать механизмы	Уметь: работать с программными	устные	раскрытия
	организации	средствами при обработке	выступления	вопроса в
	рекреационно-	результатов техногенного	при сдаче	практически
	туристской отрасли,	картографирования.	практических	х работах и
	основы ее		работ	проекте
	эффективности;	Знать: методы оценки состояния и	устные	полнота
	ПК-10 способен	прогнозирования развития	ответы на	ответов,
	использовать навыки	природно-антропогенных систем;	занятиях,	связность
	планирования и	подходы к классификации	письменные	устной
	организации полевых и	природно-антропогенных систем;	конспекты	речи;
	камеральных работ, а	дешифровочные признаки	источников,	полнота
	также участия в работе	природно-антропогенных систем;	устные	раскрытия
	органов управления.	Уметь: дешифрировать различные	выступления	вопроса в
		классы природно-антропогенных	при сдаче	практически
		систем на космических снимках;	практических	х работах и
		обладать навыками решения задач	работ	проекте
		по картографическим материалам		

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1 Основная литература:

Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 171 с. — 978-5-7410-1503-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61417.html">http://www.iprbookshop.ru/61417.html</a> дата обращения 21.05.2021.

#### 7.2 Дополнительная литература:

Латышенко К. П. Экологический мониторинг. Часть 1 [Электронный ресурс]: практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 129 с. — 978-5-4487-0454-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79695.html (Дата обращения 23.04.2021).

Латышенко К. П. Экологический мониторинг. Часть 2 [Электронный ресурс]: практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 100 с. — 978-5-4487-0455-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79696.html (Дата обращения 23.04.2021).

Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие / В. В. Козин, А. В. Маршинин, В. А. Осипов; Тюменский государственный университет. — Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2008. — 256 с.

Ландшафтные исследования в нефтегазоносных районах : учебное пособие / В. В. Козин. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 1984. – 58 с.

#### 7.3 Интернет-ресурсы:

- 1.http://biblioclub.ru Университетская библиотека ONLINE
- 2. http://e.lanbook.com Издательство «ЛАНЬ»
- 3. http://znanium.com Электронно-библиотечная система «znanium.com»
- 4. http://diss.rsl.ru/ Библиотека диссертаций РГБ

- 5. http://cyberleninka.ru/ Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
- 6. <u>https://urait.ru/</u> Издательство «Юрайт»
- 7. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> 9EC IPR BOOKS
- 8. https://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1 Сайт ГИС ассоциации России http://www.gisa.ru
- 2 Сайт компании « Data+» http://www.dataplus.ru
- 3 Сайт инженерно-технологического центра Сканекс www.scanex.ru
- 4 Сайт компании ESRI www.esri.com
- 5 Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации http://docs.cntd.ru/document/1200096789

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства: платформа для электронного обучения Microsoft Teams, Microsoft Word, Microsoft Excel, MapInfo 12.5

#### 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий;
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор) для обеспечения лекций;
- Для проведения практических работ: Компьютерный класс с программным обеспечением: MicrosoftWord, MicrosoftExcel, MapInfo 12.5, Internet

#### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наук о Земле
Хорошавин В. Ю.
23 март 2021 год

Геоинформационное картографирование
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 «География»
Профиль: Физическая география и ландшафтоведение
прикладной бакалавриат
очной формы обучения

Добрякова В. А. Геоинформационное картографирование. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 05.03.02 «География», направленность (профиль): Физическая география и ландшафтоведение, прикладной бакалавриат очной формы обучения. Тюмень, 2020.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПООП ВО по направлению и профилю подготовки.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Геоинформационное картографирование [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2020.

<sup>©</sup> Добрякова В. А., 2020.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

#### 1. Пояснительная записка

Цель дисциплины «Геоинформационное картографирование» - изучение функций и возможностей ГИС для создания и использования карт.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов системные знания в области геоинформатики и геоинформационного картографирования;
- дать представление об основных способах получения и организации географической информации;
- изучить возможности ГИС для целей геоинформационного картографирования;
- -сформировать методические и практические навыки работы в среде ГИС (ArcGIS).

#### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули), базовой части, major — «Цифровая картография и геоинформационные системы». Базируется на дисциплинах естественно-научного цикла, major «Физическая география».

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

плины <i>(модуля)</i>	
Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-5 Способен использовать знания в	Знает теоретические положения геоинформа-
области топографии и картографии, уметь	ционного картографирования.
применять картографический метод в гео-	Умеет подбирать метод анализа в зависимо-
графических исследованиях	сти от информации.
	2
ОПК-9 Способено использовать теорети-	Знает современные компьютерные техноло-
ческие знания на практике	ГИИ.
	Умеет организовать работу по сбору, обра-
	ботке и анализу географической информации
	с помощью современных компьютерных тех-
	нологий.
ОПК-10 Способен решать стандартные за-	Знает современные методы географического
дачи профессиональной деятельности с	анализа.
применением информационно-коммуни-	Умеет решать стандартные задачи профессио-
кационных технологий	нальной деятельности с применением ГИС.
ПК-5 Способен применять методы ком-	Знает и умеет применять специализированные
плексных географических исследований	и универсальные программы для целей карто-
для обработки, анализа и синтеза геогра-	графирования.
фической информации, географического	
прогнозирования, планирования и проек-	
тирования природоохранной и хозяй-	
ственной деятельности	

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			3
Общая трудоем-	зач. ед.	4	4
кость	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной раб	оты (всего):	48	48
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практи	ческие занятия по под-	32	32
группам			
Часы внеаудиторной	работы, включая са-	96	96
мостоятельную работ	у обучающегося		
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф.			Экзамен
зачет, экзамен)			

#### 3. Система оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзаменационные билеты включают три вопроса — 2 теоретических и 1 практический. На подготовку к ответу отводится не более 45 минут. По вопросам билета проводится собеседование, в ходе которого задаются дополнительные вопросы. Ответ на каждый вопрос оценивается по 5 бальной шкале.

Студент имеет возможность получить оценку за экзамен автоматически, набрав соответствующее количество баллов: 61 -75 «3», 76 - 90 «4», 91 - 100 «5».

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

No	Темы		Виды аудиторной ра- боты (в час.)		Итого ауди- торных часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
1	Основные положения и задачи геоинформационного картографирования.	2	0	0	2
2	Знакомство с основными понятиями ГИС на примере ArcGIS.	0	0	2	2
3	Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС.	4	0	0	4
4	Знакомство с основными понятиями ГИС.	0	0	2	2
5	Ввод информации в ГИС.	2	0	0	2

6	Ввод информации в ГИС.		0	2	2
7	Картографирование данных		0	0	2
8	Ввод данных	0	0	2	2
9	Картографирование данных	0	0	4	4
10	Оформление карт	2	0	0	2
11	Картографирование данных	0	0	4	4
12	Пространственный анализ	2	0	0	2
13	Анализ данных	0	0	4	4
14	Проектирование картографических баз	2	0	0	2
	и банков данных.				
15	Работа с географическими базами дан-	0	0	4	4
	ных.				
16	Пространственный анализ	0	0	4	4
17	Итоговое занятие по практике	0	0	2	2
18	Пространственная статистика.	0	0	2	2
19	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0
20	Экзамен	0	0	0	0
	Итого (часов)	16	0	32	48

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

# 1. Лекционное занятие 1. "Основные положения и задачи геоинформационного картографирования."

Определение геоинформационного картографирования (ГК). Общие принципы ГК. Общее представление о географических информационных системах (ГИС). Карты и ГИС. Основные возможности (функции) ГИС.

## 2. Лабораторное занятие 1. "Знакомство с основными понятиями ГИС на примере ArcGIS."

Знакомство с основными понятиями ГИС. Основные компоненты ГИС. Модели данных ГИС. Функции ГИС. Представление объектов реального мира.

## 3. Лекционное занятие 2. "Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС."

Источники пространственных данных и их типы. Способы получения данных. Модели пространственных данных: векторная, векторно-топологическая, растровая. Форматы пространственных данных, реализованные в ArcGIS. Связывание объектов и атрибутов.

#### 4. Лабораторное занятие 2. " Знакомство с основными понятиями ГИС. "

Знакомство с основными понятиями ГИС. Выполнение работ 2, 3 из учебно-методического пособия Добряковой В.А. Основы ArcGIS (http://tmnlib.ru:82/upload/books/PPS/Dobryakova\_135-Basics ARCGIS 2014.pdf).

#### 5. Лекционное занятие 3. "Ввод информации в ГИС."

Технологии ввода графической пространственно определенной информации. Системы координат. Проецирование. Векторная трансформация. Ввод атрибутов.

#### 6. Лабораторное занятие 3. "Ввод информации в ГИС."

Пространственная привязка растровых данных. Выполнение работ 4, 5 из учебно-методического пособия Добряковой В.А. Основы ArcGIS (http://tmnlib.ru:82/upload/books/PPS/Dobryakova\_135-Basics ARCGIS 2014.pdf).

#### 7. Лекционное занятие 4. "Картографирование данных."

Редактирование данных. Работа с таблицами. Тематический анализ.

#### 8. Лабораторное занятие 4. "Ввод данных."

Обсуждение результатов. Разбор сложных ситуаций. Защита проекта.

#### 9. Лабораторное занятие 5. "Картографирование данных."

Выполнение работ 6, 7, 8 из учебно-методического пособия Добряковой В.А. Основы ArcGIS (http://tmnlib.ru:82/upload/books/PPS/Dobryakova\_135-Basics ARCGIS 2014.pdf).

#### 10. Лекционное занятие 5. "Оформление карт."

Оформление карты. Стандарты. Надписи на карте.

#### 11. Лабораторное занятие 6. "Картографирование данных."

Обсуждение результатов. Разбор сложных ситуаций. Подготовка серии тематических карт. Защита проекта.

#### 12. Лекционное занятие 6. "Пространственный анализ."

Выбор объектов на основе значений атрибутов. Выбор объектов на основе пространственных отношений. Извлечение данных из слоев. Построение буферов объектов. Наложение слоев (объединение, пересечение).

#### 13. Лабораторное занятие 7. "Анализ данных."

Выполнение работы 9 из учебно-методического пособия Добряковой В.А. Основы ArcGIS (http://tmnlib.ru:82/upload/books/PPS/Dobryakova\_135-Basics ARCGIS 2014.pdf).

#### 14. Лекционное занятие 7. "Проектирование картографических баз и банков данных."

База географических данных: определение, типы, проверка корректности данных, принципы организации. Проектирование картографических баз и банков данных. Задачи проектирования. Качество цифровых карт.

#### 15. Лабораторное занятие 8. "Работа с географическими базами данных. "

Заполнение БГД. Проверка атрибутов базы геоданных. Проверка геометрии. Выполнение работ 5, 6 из учебного пособия Добряковой В.А. Введение в ArcGIS. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2006. 160 с.

#### 16. Лабораторное занятие 9. "Пространственный анализ."

Пространственный анализ. Выполнение работы 9 из учебного пособия Добряковой В.А. Введение в ArcGIS. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2006. 160 с. Обсуждение результатов. Разбор сложных ситуаций. Защита работ и проектов.

#### 17. Лабораторное занятие 10. "Итоговое занятие по практике."

Обсуждение результатов. Разбор сложных ситуаций. Защита работ и проектов.

#### 18. Лабораторное занятие 11. "Пространственная статистика."

Продвинутый» пространственный анализ: операции пространственной статистики, анализ во времени.

Выполнить пространственный анализ на "своих" данных, например по видео Медведевой О. «Инструменты пространственной статистикиmp4», или "Инструменты пространственной статистики0.mp4", или "ArcGIS Pro- пространственно-временной анализ.mp4".

#### 19. "Консультация перед экзаменом."

Обсуждение результатов. Разбор сложных ситуаций. Защита работ и проектов.

### 20. "Экзамен"

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№	Темы	Формы СРС, включая требова-
Темы		ния к подготовке к занятиям
	3 семестр	
	Геоинформационное картографирование	
1	Основные положения и задачи гео- информационного картографирова- ния.	Чтение обязательной и дополни- тельной литературы
2	Знакомство с основными поняти- ями ГИС на примере ArcGIS.	Проработка лекций, самостоятельное выполнение практических заданий.
3	Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
4	Знакомство с основными понятиями ГИС.	Проработка лекций
5	Ввод информации в ГИС.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
6	Ввод информации в ГИС.	Проработка лекций, самостоятельное выполнение практических заданий.
7	Картографирование данных	Чтение обязательной и дополнительной литературы, самостоятельное выполнение практических заданий.
8	Ввод данных	Проработка лекций
9	Картографирование данных	Проработка лекций, самостоя- тельное выполнение практиче- ских заданий.
10	Оформление карт	Чтение обязательной и дополнительной литературы, самостоятельное выполнение практических заданий.
11	Картографирование данных	Проработка лекций, самостоя- тельное выполнение практиче- ских заданий.
12	Пространственный анализ	Чтение обязательной и дополнительной литературы, самостоятельное выполнение практических заданий.
13	Анализ данных	Проработка лекций
14	Проектирование картографических баз и банков данных.	Чтение обязательной и дополнительной литературы, самостоятельное выполнение практических заданий.

15	Работа с географическими базами	Проработка лекций
	данных.	
16	Пространственный анализ	Проработка лекций, самостоя-
		тельное выполнение практиче-
		ских заданий.
17	Итоговое занятие по практике	Проработка лекций
18	Пространственная статистика.	Проработка лекций
19	Консультация перед экзаменом	Самостоятельное изучение за-
		данного материала
20	Экзамен	Самостоятельное изучение за-
		данного материала

#### 6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

## 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Основные формы текущего контроля по данной дисциплине – устные опросы (собеседование) и защита самостоятельно выполненных заданий и проектов.

#### Примеры вопросов для подготовки к устным ответам по дисциплине:

- 1. Каковы два отличия карт ГИС от бумажных карт?
- 2. Определение пространственных объектов?
- 3. Определение слоёв?
- 4. Два преимущества использования карт ГИС?
- 5. Что такое слой?
- 6. Что такое таблица атрибутов слоя?
- 7. Какова связь между пространственными объектами на карте и атрибутами в таблице?
- 8. Назовите как можно использовать значения атрибутов пространственных объектов?
  - 9. Для чего нужны системы координат?
  - 10. Перечислите элементы системы координат проекции?
  - 11. Перечислите элементы географической системы координат?
  - 12. Что такое картографическая проекция?
- 13. Какие три геометрические формы используются в векторных данных? Как определяются эти формы в координатах?
  - 14. Опишите растровую модель данных.
- 15. Какие географические объекты и явления лучше отображать векторными данными? А растровыми данными?
  - 16. Что такое база геоданных?
  - 17. Чем отличается класс пространственных объектов от слоя?
- 18. ArcGIS может работать с пространственными данными различных форматов. (Да/Нет)
- 19. Шейп-файл это папка, содержащая несколько классов пространственных объектов. (Да/Нет)
  - 20. И формат шейп-файла, и формат покрытия, состоят из нескольких файлов. (Да/Нет)
  - 21. Какие два типа проверки могут быть выполнены для базы геоданных?
- 22. Вы можете хранить точечную и линейную геометрию в одном классе пространственных объектов базы геоданных. (Да/Нет)

#### Примеры проектов:

#### Тема3. "Ввод информации в ГИС."

Установить NextGIS Mobile (http://nextgis.ru/nextgis-mobile/) на смартфон, планшет и т. п. Измерить уровень шума в своем микрорайоне (примерно 200 точек, 2 км).

Данные измерений отобразить на карте OpenStreetMap.

Оформить карту для печати.

#### Тема4. "Картографирование данных."

Придумайте цель Вашего будущего исследования.

Выберите федеральный округ РФ подберите 3-4 показателя.

Скачайте карту «Россия и сопредельные государства» масштаба 1:2 500 000 с сайта http://www.vsegei.ru/ru/

Создайте тематические карты.

Результаты работы оформить по видео Глушкова Г. В. «Оформление карт в ArcGIS, подготовка к печати»

#### Пояснения:

Для карты выставить проекцию для своего округа. (см. Атлас\_проекций\_Иванов\_Загребин).

Смотреть работу 8 из пособия «Основы ArcGIS», про соединение таблиц.

Вам будет необходимо добавить атрибутивную таблицу в ArcGIS и соединить со слоем карты.

Обратите внимание на колонки, по которым Вы будете связывать таблицы (содержание колонок должно совпадать).

Источники данных:

Открытые данные России - http://data.gov.ru/opendata

Федеральная служба государственной статистики

http://www.gks.ru/bgd/regl/b14\_14p/Main.htm

Данные переписи населения - http://demoscope.ru/weekly/ssp/census.php?cy=0

Расписание погоды - https://rp5.ru/

Открытые метеорологические данные по России - http://meteo.ru/data

ГИСМетео - https://www.gismeteo.ru/diary/

Всемирный информационный погодный сервис

http://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=1001

Гидрологические ежегодники

https://www.twirpx.com/files/earth\_science/periodic/gidrologicheskii\_ezhegodnik/

Ресурсы поверхностных вод - https://vk.com/topic-140076474\_35041746

#### Вопросы к экзамену:

- 1. Задачи и методы геоинформационного картографирования.
- 2. Географические основы геоинформационного картографирования.
- 3. Понятие о географических информационных системах. Составные части ГИС.
- 4. Основные этапы развития методов геоинформационного картографирования.
- 5. Источники данных, их типы. Ввод информации в ГИС.
- 6. Понятие пространственного объекта. Модели географических данных.
- 7. Понятие пространственных данных: представление пространственной информации и описательной информации в моделях данных ArcGIS
- 8. Цифровые, электронные и компьютерные карты. Технологические этапы создания электронной карты.
  - 9. Особенности пространственной привязки данных в ArcGIS.
  - 10. Картография и Интернет.
  - 11. Классификация ГИС по функциональным возможностям.
  - 12. ArcGIS: возможности, основные понятия (карта, фрейм, слой, источники данных).
  - 13. Базы геоданных. Типы баз геоданных. Конвертация данных из других форматов.
  - 14. Задачи проектирования картографических баз данных.
  - 15. Особенности интеграции разнотипных данных в ГИС.
  - 16. Основные функции пространственного анализа.
  - 17. Векторная модель данных.
  - 18. Растровая модель данных. Модель TIN.

- 19. Географический анализ данных. Выбор по расположению. Построение буферных зон.
  - 20. ArcToolbox: организация, основные инструменты.
  - 21. Форматы пространственных данных ArcGIS.
  - 22. Работа в ArcCatalog. Основные операции. Создание нового класса объектов.
- 23. Запросы к данным: выбор и идентификация пространственных объектов. Поиск объектов по расположению
- 24. Отображение данных в ArcMap. Визуализация качественных и количественных характеристик.
  - 25. Работа с надписями и аннотациями.
- 26. Отображение объектов на основе табличных данных: адресное геокодирование; отображение точек по координатам x, v.
  - 27. Работа с таблицами: структура таблицы, типы данных, связывание таблиц.
  - 28. Управление географическими данными в ArcCatalog.
  - 29. Оверлейные операции. Операции объединения и пересечения.
  - 30. Установка правил корректности базы геоданных. Подтипы, домены, топология.
  - 31. Пространственная привязка данных в ArcGIS.
  - 32. Определение проекции и проецирование данных в ArcGIS.
  - 33. Компоненты карты ArcGIS. Компоновка карты.
  - 34. Заполнение базы геоданных.
  - 35. Редактирование пространственных и атрибутивных данных.
  - 36. Работа со слоями и картами. Добавление данных.
  - 37. Проектирование и заполнение БД в ArcGIS.
  - 38. Редактирование данных с использованием топологии.
  - 39. Системы координат.
  - 40. Топология карты в ArcGIS.

#### 6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

### Карта критериев оценивания компетенций

$N_{\underline{0}}$	Код	Компонент	Оценочные ма-	Критерии оценивания
$\Pi/\Pi$	и наименование	(знаниевый/	териалы	
	компетенции	функцио-		
		нальный)		
1.	ОПК-5 умеет при-	Знает теоре-	Устный опрос,	«удовлетворительно»
	менять картографи-	тические по-	самостоятельная	Знает: современные методы
	ческий метод в гео-	ложения гео-	работа, ком-	географического анализа.
	графических иссле-	информаци-	плексные ситуа-	Умеет: подбирать метод ана-
	дованиях	онного карто-	ционные зада- ния.	лиза в зависимости от инфор-
		графирова-	пил.	мации.
		ния.		«хорошо»
		Умеет подби-		Знает: математический аппа-
		рать метод		рат обработки данных наблюде-
		анализа в за-		ний.
		висимости от		Умеет: правильно формулиро-
		информации.		вать выводы.
				«отлично»
				Знает: различные способы
				обобщения и представления ре-
				зультатов анализа.
				Умеет: оформлять полученные
				результаты.

2	ОПК-9 способен ис-	211000 0000	Устный опрос,	(AVIAN HATRAWAY)
2.	пользовать теоретические знания на практике	Знает современные компьютерные технологии. Умеет организовать работу по сбору, обработке и анализу географической информации с помощью современных компьютерных технологий.	Устный опрос, самостоятельная работа, комплексные ситуационные задания.	«удовлетворительно» Знает: современные компьютерные технологии, применяемые в научных работах. Умеет: организовать работы по сбору, обработке и анализу географической информации. «хорошо» Знает: современные компьютерные технологии, применяемые в практических работах. Умеет: организовать работы по сбору, обработке и анализу географической информации с помощью современных компьютерных технологий. «отлично» Знает: современные компьютерные технологии, применяемые в научных и практических работах. Умеет: самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для ремения компьютерные технологии
3.	ОПК-10 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	Знает современные методы географического анализа. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением ГИС.	Устный опрос, самостоятельная работа, комплексные ситуационные задания.	шения географических задач.  «удовлетворительно» Знает: основные операции анализа, области применения ГИС в географических исследованиях Умеет: редактировать структуру и информацию в базах данных.  «хорошо» Знает: основные модели пространственных данных, базы географических данных Умеет: применять инструменты анализа, наложения слоев, оформления и подготовки карты к печати.  «отлично» Знает: системы управления базами данных, методы пространственно-временного моделирования в ГИС Умеет: применять методы моделирования и картографической визуализации данных.
4.	ПК-5 способен применять методы комплексных географи-	Знает и умеет применять специализированные и	Устный опрос, самостоятельная работа, ком-	«удовлетворительно» Знает: источники и разные формы организации данных,

ческих исследований для обработки, анализа и синтеза	универсаль- ные про- граммы для	плексные ситуа- ционные зада- ния.	стандартные команды для загрузки данных. Умеет: вводить данные, редак-
географической информации, геогра-	целей карто- графирова-		тировать структуру и инфор- мацию в базах данных
фического прогно-	ния.		«хорошо» Знает: функции экспорта-им-
рования и проектирования природо-			порта данных. Умеет: использовать функции
охранной и хозяй- ственной деятель-			экспорта-импорта данных. «отлично»
ности			Знает: специальное ПО для преобразования форматов.
			Умеет: использовать специальное ПО для преобразования форматов.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература:

1. Основы ArcGIS [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов направлений "География", "Гидрометеорология", "Экология и природопользование", "Картография и геоинформатика" / В. А. Добрякова; [науч. ред. И. Р. Идрисов; рец.: И. Р. Идрисов, Е. А. Волобуев]; Тюм. гос. ун-т, Ин-т наук о Земле. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2014. - Режим доступа : <a href="https://library.utmn.ru/dl/PPS/Dobryakova 135-Basics ARCGIS 2014.pdf">https://library.utmn.ru/dl/PPS/Dobryakova 135-Basics ARCGIS 2014.pdf</a>. Дата обращения: 12.04.2020.

#### 7.2 Дополнительная литература:

- 1. Жуковский О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. И. Жуковский. Электрон. текстовые данные. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. 130 с. 978-5-4332-0194-1. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72081.html">http://www.iprbookshop.ru/72081.html</a>. Дата обращения: 11.04.2020.
- 2. Молочко, А. В. Геоинформационное картографирование в экономической и социальной географии: учеб. пособие / А.В. Молочко, Д.П. Хворостухин. Москва: ИНФРА-М, 2019. 127 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. (Высшее образование: Бакалавриат). www.dx.doi.org/10.12737/textbook\_5b84fe1fa20452.76177997. ISBN 978-5-16-013747-6. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/952385 (дата обращения: 21.05.2020). Режим доступа: по подписке.

#### 7.3 Интернет-ресурсы: (при необходимости)

https://www.esri-cis.ru/ru-ru/home

http://www.esri.com

https://learn.arcgis.com/ru/gallery/

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости):

Липензионное ПО: ArcGIS.

**9.** Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) (указывается в соответствии с  $\Phi \Gamma OC\ BO$ )

ій. Компьютерны	дитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных зай класс для проведения лабораторных занятий. Выход в интернет.				

### Дополнения и изменения к рабочей программе на 201\_\_\_ / 201\_\_\_ учебный год

ъ ра	ь раоочую программу вносятся следующие изменения:					
Рабочая	программа	пересмотрена	и одобрена «»			кафедры
Заведующ	ий кафедрой _	Подпись	/Φ	.И.О.	_/	

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Института наук о Земле Хорошавин В.Ю.

23.06.2021

### ОСНОВЫ КАРТОГРАФИИ И ТОПОГРАФИИ

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География, Профиль: Физическая география и ландшафтоведение прикладной бакалавриат очной формы обучения

Идрисов И.Р., Пшеничников А.Е. Основы картографии и топографии. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 «География», направленность (профиль): Физическая география и ландшафтоведение, прикладной бакалавриат очной формы обучения. Тюмень, 2020.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПООП ВО по направлению и профилю подготовки.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Основы картографии и топографии [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2020.

<sup>©</sup> Идрисов И.Р., Пшеничников А.Е., 2020.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

#### 1. Пояснительная записка

Цель дисциплины состоит в том, чтобы дать общие и специальные знания о топографических картах, способах топографической съёмки местности, выработать методические и практические навыки полевых измерений и камеральной обработки пространственной информации, а также в выработке твердых знаний базовых понятий картографии (элементы карты, способы изображения, приемы генерализации, типы геоизображений), навыков в создании и анализе карт, умения ориентироваться в изданных картографических произведениях, представлений о методах использования различных картографических произведений в географических исследованиях, знаний возможностей и направлений применения в картографии методов дистанционного зондирования, геоинформационных технологий, средств телекоммуникации.

Задачи дисциплины:

- дать представление о Земле как небесном теле, имеющем определённые размеры и форму, иметь знания о методах создания карт;
- научить студентов пользоваться топографическими картами и решать по ним наиболее распространённые задачи;
- познакомить с технологией производства полевых топографических измерений и их обработкой;
- создать базу для более глубокого изучения и использования на старших курсах топографо-геодезических и аэрокосмических материалов, применяемых в географических исследованиях;
- выработать твердые знания базовых понятий картографии;
- подготовить студентов к летней учебной топографической практике.

Также студент получит специальные знания о современных глобальных системах спутникового позиционирования (ГНСС), их содержании и методах определения координат, возможностях применения для решения задач в области географии, геодезии, картографии, способах топографической съёмки местности, выработает методические и практические навыки полевых измерений и камеральной обработки пространственной информации.

#### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 и относится к дисциплинам базовой части.

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-1 способен использовать базовые	Знает: на высоком уровне теоретическую и
знания в области фундаментальных	практическую базу в области
разделов математики в объеме,	фундаментальных разделов математики в
необходимом для владения	объеме, необходимом для владения
математическим аппаратом в	математическим аппаратом топографии и
географических науках, для обработки	картографии, для обработки информации и
информации и анализа географических	анализа географических данных;
данных;	Умеет: применять полученные в ходе
	обучения теоретические и практические
	знания для решения научно-практических
	задач;

ОПК-5 способен использовать знания в	Знает: на высоком уровне теоретические и
области топографии и картографии, уметь	практические основы топографии и
применять картографический метод в	картографии, системы методов
географических исследованиях;	картографического исследования и
	моделирования
	Умеет: использовать полученные
	теоретические знания модуля на практике;
	легко применяет картографические методы
	познания
ПК - 5 способен применять методы	Знает: способы составления тематических
комплексных географических	карт, принципы их оформления и
исследований для обработки, анализа и	генерализации; способы оценки карт;
синтеза географической информации,	основные методы научных исследований;
географического прогнозирования,	Умеет: самостоятельно применять
планирования и проектирования	инструменты сетевого анализа, методы
природоохранной и хозяйственной	моделирования и картографической
деятельности.	визуализации данных

#### 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)	
		(академические часы)	(академические часы)	
Общая	зач. ед.	5		
трудоемкость	час	180	180	
Из них:				
Часы аудиторной раб	оты (всего):	64	64	
Лекции		16	16	
Практические занятия		0	0	
Лабораторные / практические занятия по		48	48	
подгруппам				
Часы внеаудиторной работы, включая		116	116	
самостоятельную раб	оту обучающегося			
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф.			Зачет	
зачет, экзамен)				

#### 3. Система оценивания

Система оценивания, применяемая при проведении текущего контроля по модулю, и ее учет при промежуточной аттестации:

#### Лабораторная работа:

- 1 балл выставляется студенту, если он правильно выполнил 20% задания;
- 2 балла выставляется студенту, если он правильно выполнил 40% задания;
- 3 балла выставляется студенту, если он правильно выполнил 60% задания;
- 4 балла выставляется студенту, если он правильно выполнил 80% задания;
- 5 баллов выставляется студенту, если он правильно выполнил 100% задания.

#### Устный опрос:

- 1-3 балла выставляется студенту, если он ответил на вопросы с погрешностями, не полностью, но при этом показал необходимые знания;

- 4 балла выставляется студенту, если он правильно ответил на вопросы, но допустил некоторые незначительные неточности;
- 5 баллов выставляется студенту, если он грамотно и исчерпывающе ответил на вопросы.

#### Реферат

- 0 баллов выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылался на литературные источники, не трактовал нормативные документы, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута;
- 3 балла выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа;
- 4 баллов выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативную документацию, примеры из практики, достаточный литературный обзор;
- 5 баллов выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативную документацию, примеры из практики, достаточный литературный обзор. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

По итогам обучения высчитывается средний балл студента:

- 3 балла и менее незачет;
- 4 балла и более зачет.

Если в ходе текущего контроля студент набрал менее 3 балла и менее, то он отвечает на дополнительные вопросы по тематике пройденных учебных встреч.

### 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

No	Наименование тем и/или Объем модуля, час.					
п/п	разделов	Всего		аудиторной р		Иные
			Лекции	кадемические ча Практиче ские занятия	Лаборат орные/ практиче ские занятия по подгрупп ам	виды контактн ой работы
1	2	3	4	5	6	7
	Основы топографии	32	8	0	24	0
1.	Введение в топографию. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии.	2	2	0	0	0
2.	Определение координат точек по топографической карте.	2	0	0	2	0
3.	Определение ориентирных углов.	2	0	0	2	0
4.	Линейные и угловые измерения.	2	2	0	0	0
5.	Теодолит. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний.	4	0	0	4	0
6.	Нивелирование.	2	2	0	0	0
7.	Нивелир. Измерение превышений.	2	0	0	2	0
8.	Обработка результатов нивелирования поверхности.	6	0	0	6	0
9.	Геодезические съемки.	2	2	0	0	0
10.	Обработка результатов тахеометрической съемки.	8	0	0	8	0
	Основы картографии	32	8	0	24	0
1	Введение в картографию.	2	2	0	0	0
2	Классификации карт.	4	0	0	4	0
3	Математическая основа карт: масштабы, проекции, искажения.	2	2	0	0	0
4	Масштабы карт.	2	0	0	2	0
5	Проекции.	4	0	0	4	0
6	Искажения на картах.	2	0	0	2	0

7	Математическая основа	2	2	0	0	0
	карт: разграфка,					
	компоновка.					
8	Разграфка карт.	4	0	0	4	
9	Компоновка.	2	0	0	2	
10	Способы	2	0	0	2	
	картографического					
	изображения.					
11	Картографическая	6	2	0	4	
	генерализация.					
	Итого (часов)	64	16	48	0	0

#### 4.2. Содержание дисциплины по темам

#### Основы топографии

### 1. "Введение в топографию. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геолезии".

Определение топографии. Определение геодезии. Связи топографии и геодезии с другими науками. Предмет и задачи топографии и геодезии. Краткий очерк развития. Общие сведения о форме и размерах Земли. Геоид. Квазигеоид. Методы определения формы и размеров Земли.

Основные системы координат, применяемые в геодезии.

Плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Системы координат Государственного земельного кадастра. Преобразования координатных систем.

Опорные геодезические сети. Классификация ОГС. Методы построения. Геодезические сети сгущения и съемочные сети.

#### 2. "Определение координат точек по топографической карте".

Определение географических и прямоугольных координат точек по топографической карте.

#### 3. "Определение ориентирных углов".

Определение дирекционных углов по топографической карте разными способами. Определение румбов.

#### 4. "Линейные и угловые измерения".

Линейные измерения.

Способы измерения длин линий. Механические приборы для непосредственного измерения длин. Понятие о свето- и радиодальномерах. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер. Определение неприступных расстояний.

Угловые измерения.

Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Классификация теодолитов. Понятие об электронных тахеометрах.

#### 5. "Теодолит. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний".

Изучение устройства теодолита, выполнение поверок. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов, расстояний, превышений.

#### 6. "Нивелирование".

Сущность и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация.

Устройство нивелиров. Нивелирование III и IV классов. Техническое нивелирование. Продольное инженерно-техническое нивелирование.

#### 7. "Нивелир. Измерение превышений".

Изучение устройства нивелира. Выполнение поверок. Способы измерения превышений: нивелирование вперед и нивелирование из середины.

#### 8. "Обработка результатов нивелирования поверхности".

Построение топографического плана участка местности по данным нивелирования поверхности.

Обработка результатов полевых измерений включает в себя определение превышений между связующими точками, постраничный контроль вычислений, увязку превышений опорного хода, вычисление отметок связующих и промежуточных точек. Построение топографического плана участка заключается в изображении рельефа местности горизонталями с определенной высотой сечения.

#### 9. "Геодезические съемки".

Общие сведения о геодезических съемках.

Виды съемок и их классификация. Понятие о плановых и высотных геодезических сетях.

Теодолитная съемка.

Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ.

Сущность тахеометрической съемки.

Понятие об автоматизированных методах топографических съемок.

#### 12. "Обработка результатов тахеометрической съемки".

Составление топографического плана местности по результатам тахеометрической съемки.

Цель работы состоит в том, чтобы научиться выполнять обработку журналов угловых и линейных измерений при проложении теодолитно-высотных и тахеометрических ходов, уравнивание результатов измерений и вычисление плановых и высотных координат точек съемочной сети, обработку журналов тахеометрической съемки ситуации и рельефа, построение топографического плана участка местности.

#### Основы картографии

#### 1. "Введение в картографию".

Картография. Общие сведения о географических картах. Типы географических карт. Другие картографические произведения.

- 1) Определение и основные свойства географических карт. Значение географических карт.
- 2) Элементы географических карт.
- 3) Классификация географических карт.
- 4) Типы географических карт.
- 5) Другие картографические произведения.

#### 2. "Классификации карт".

- 1) Анализ и сравнение изображения территории на картах и космических снимках.
- 2) Классификация карт по пространственному охвату.

#### 3. "Классификации карт".

Классификация карт по содержанию: общегеографические, тематические и специальные карты.

#### 4. "Математическая основа карт".

- 1) Масштабы карт.
- 2) Картографические проекции: понятие картографических проекциях, классификации проекций, выбор и распознавание проекций.
- 3) Искажения на картах, эллипс искажений.

#### 5. "Масштабы карт".

Виды масштабов, предельная точность масштаба.

#### 6. "Проекции".

- 1) Проекции.
- 2) Виды проекций.
- 3) Назвать проекции с помощью определителей.

#### 7. "Искажения на картах".

Определение искажений на картах.

#### 8. "Математическая основа карт".

- 1) Разграфка, номенклатура и рамки карты.
- 2) Компоновка. Ориентирование картографических сеток.

#### 9. " Разграфка карт".

Пользуясь схемой «международная разграфка» карты масштаба 1:1000000, определить номенклатуру листа, на который попадает заданный район. Номенклатуру оформить в таблицу. Разграфку произвести для масштабов 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000.

#### 10. "Компоновка".

Компоновка, виды компоновок.

#### 11. "Способы картографического изображения".

Изучить способы картографического изображения явлений, подчеркнуть их связь с характером размещения явления по территории; выявить особенности передачи качественных и количественных характеристик явлений различными способами; обратить внимание на особенности оформления карт.

#### 12. "Картографическая генерализация".

- 1) Сущность и факторы генерализации.
- 2) Виды генерализации.
- 3) Генерализация объектов разной локализации.

#### 13. "Картографическая генерализация".

Цель задания: изучить основные принципы и проявления картографической генерализации на картах разных масштабов на одну территорию и одного назначения (на примере карт природы или социально-экономических карт).

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

No	Темы	Формы СРС, включая
Темы		требования к подготовке к
		занятиям
	Основы топографии.	
1	Введение в топографию. Форма и	Чтение обязательной и
	размеры Земли. Системы	дополнительной литературы.
	координат, применяемые в	
	геодезии.	
2	Определение координат точек по	Проработка лекций.
	топографической карте.	
3	Определение ориентирных углов.	Проработка лекций.
4	Линейные и угловые измерения.	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы.
5	Теодолит. Измерение	Чтение обязательной и
	горизонтальных и вертикальных	дополнительной литературы.
	углов, расстояний.	Проработка лекций.
6	Нивелирование.	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы.
7	Нивелир. Измерение превышений.	Проработка лекций.
8	Обработка результатов	Проработка лекций.
	нивелирования поверхности.	
9	Геодезические съемки.	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы.
10	Обработка результатов	Проработка лекций.
	тахеометрической съемки.	
	Основы картографии	
1	Введение в картографию.	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы
2	Классификации карт.	Проработка лекций
3	Математическая основа карт:	Чтение обязательной и
	масштабы, проекции, искажения.	дополнительной литературы
4	Масштабы карт.	Проработка лекций.
5	Проекции.	Проработка лекций.
6	Искажения на картах.	Проработка лекций.
7	Математическая основа карт:	Чтение обязательной и
	разграфка, компоновка.	дополнительной литературы.
8	Разграфка карт.	Проработка лекций.
9	Компоновка.	Проработка лекций.
10	Способы картографического	Проработка лекций.
	изображения.	
11	Картографическая генерализация.	Чтение обязательной и
	_	дополнительной литературы.
		Проработка лекций.

#### 6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

#### 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Итоговый контроль проводиться в форм зачета.

Вопросы к зачету:

По топографии:

- 1. Понятие о форме и размерах Земли.
- 2. Рельеф и его изображение на планах и картах. Горизонтали, свойства горизонталей.
- 3. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба.
- 4. Условные знаки, их виды и требования к ним.
- 5. Общие сведения о линейных измерениях (непосредственные и косвенные измерения).
- 6. Линейные геодезические измерения на местности с помощью мерных лент и рулеток.
- 7. Высота точек. Превышения. Балтийская система высот.
- 8. Ориентирование линий.
- 9. Зависимость между дирекционными углами и румбами.
- 10. Зависимость между дирекционным углом и правым по ходу горизонтальным.
- 11. Прямая геодезическая задача.
- 12. Обратная геодезическая задача.
- 13. Устройство и классификация теодолитов. Поверки и юстировки.
- 14. Измерение горизонтального угла способом полного приема.
- 15. Классификация и устройство нивелира.
- 16. Поверка нивелира: условие, выполнение, юстировка.
- 17. Способы съемки ситуации.
- 18. Назначение и виды теодолитных ходов.
- 19. Выполнение полевых работ при прокладке теодолитного хода.
- 20. Состав и выполнение полевых и камеральных работ при теодолитной съемке.
- 21. Нивелирование. Методы нивелирования. Порядок работы на станции при техническом нивелировании.
- 22. Понятие о геодезических работах при трассировании линейных сооружений.
- 23. Общие сведения о разбивочных работах: понятие о геодезической опоре; состав геодезических работ.
- 24. Тахеометрическая съемка. Этапы работ при тахеометрической съемке.
- 25. Состав и выполнение полевых и камеральных работ при тахеометрической съемке.

#### По картографии:

- 1. Картография как наука.
- 2. Карта. Свойства и элементы карт.
- 3. Классификации карт.
- 4. Типы географических карт.
- 5. Функциональные типы карт
- 6. Виды картографических произведений.
- 7. Картография. Предмет и объект картографии.
- 8. Структура картографии.
- 9. Теоретические концепции в картографии.
- 10. Связь картографии с другими науками.
- 11. Исторический процесс в картографии
- 12. Земной эллипсоид.
- 13. Понятие и вилы масштабов

- 14. Проекции. Классификация проекций по характеру искажений.
- 15. Проекции. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки
- 16. Выбор и распознавание проекций
- 17. Искажения. Виды искажений
- 18. Разграфка и номенклатура многолистных карт
- 19. Компоновка
- 20. Язык карты. Функции карты.
- 21. Условные знаки.
- 22. Способы картографического изображения
- 23. Способы изображения рельефа
- 24. Надписи на картах
- 25. Формы передачи иноязычных названий
- 26. Сущность и факторы генерализации
- 27. Виды генерализации
- 28. Географические принципы генерализации
- 29. Географические атласы. Виды атласов
- 30. Глобусы. Виды глобусов.
- 31. Виды источников
- 32. Картографический метод исследования
- 33. Основные приемы анализа карт
- 34. Географические информационные системы
- 35. Проектирование и составление карт
- 36. Исследования по картам
- 37. Геоизображения. Виды геоизображений
- 38. Геоиконика. Геоиконометрия.

#### 6.2 Критерии оценивания компетенция:

 Таблица 4

 Карта критериев оценивания компетенций

No	Код	Компонент	Оценочные	Критерии оценивания
$\Pi/\Pi$	и наименование	(знаниевый/	материалы	
	компетенции	функционал		
		ьный)		
1	ОПК-1 способен		контрольные	Знает: на высоком уровне
	использовать базовые		работы,	теоретическую и
	знания в области		рефераты,	практическую базу в
	фундаментальных		лабораторны	области фундаментальных
	разделов математики в		е работы,	разделов математики в
	объеме, необходимом		устный	объеме, необходимом для
	для владения		опрос	владения математическим
	математическим			аппаратом топографии и
	аппаратом в			картографии, для обработки
	географических науках,			информации и анализа
	для обработки			географических данных
	информации и анализа			Умеет: применять
	географических данных;			полученные в ходе обучения
				теоретические и
				практические знания для
				решения научно-
				практических задач;

2	ОПК-5 способен	*************	Decare we preserve version
2		контрольные	Знает: на высоком уровне
	использовать знания в	работы,	теоретические и
	области топографии и	рефераты,	практические основы
	картографии, уметь	практически	топографии и картографии,
	применять	е работы,	системы методов
	картографический метод	доклады,	картографического
	в географических	устный	исследования и
	исследованиях;	опрос	моделирования
			Умеет: на высоком уровне
			применять
			картографический метод в
			географических
			исследованиях;
4	ПК - 5 способен	контрольные	Знает: способы составления
	применять методы	работы,	тематических карт,
	комплексных	рефераты,	принципы их оформления и
	географических	практически	генерализации; способы
	исследований для	е работы,	оценки карт; основные
	обработки, анализа и	индивидуаль	методы научных
	синтеза географической	ные	исследований;
	информации,	проекты,	Умеет: самостоятельно
	географического	устный	применять инструменты
	прогнозирования,	опрос	сетевого анализа, методы
	планирования и	•	моделирования и
	проектирования		картографической
	природоохранной и		визуализации данных
	хозяйственной		
	деятельности;		
	,		
L		1	

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература:

1. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — www.dx.doi.org/ 10.12737/13161. — URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=939279">http://znanium.com/bookread2.php?book=939279</a> (дата обращения 23.04.2020). — Режим доступа: по подписке.

#### 7.2 Дополнительная литература:

- 1. Кузнецов О.Ф. Топографические и специальные карты Российской Федерации [Электронный ресурс] / О.Ф. Кузнецов, Т.Г. Обухова. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007. 116 с. 5-7410-0616-7. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21691.html">http://www.iprbookshop.ru/21691.html</a> (дата обращения 23.04.2020). Режим доступа: по подписке.
- 2. Михневич А.А. Измерения и построения на карте и на местности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Михневич. Электрон. текстовые данные. Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. 73 с. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70474.html">http://www.iprbookshop.ru/70474.html</a> (дата обращения 23.04.2020). Режим доступа: по подписке.

3. Бурым Ю.В. Топография [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Бурым. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 116 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63250.html">http://www.iprbookshop.ru/63250.html</a> (дата обращения 23.04.2020). - Режим доступа: по подписке.

#### 7.3 Интернет-ресурсы:

- 1. Цифровые топографические карты <a href="http://loadmap.net/">http://loadmap.net/</a>
- 2. Фонд картографических материалов Российской национальной библиотеки <a href="http://expositions.nlr.ru/map.php">http://expositions.nlr.ru/map.php</a>
- 3. Нормативно-правовая база топографических работ http:www.rosreestr.ru официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).
- 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение: ArcGIS Desktop12.6, MapInfo 12.5, Microsoft Office

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

#### Основы топографии

УВ №1 Оборудование: Мультимедиа (проектор).

УВ №2 Обычная аудитория с возможностью работать с бумажными картами.

УВ №3 Обычная аудитория с возможностью работать с бумажными картами.

УВ №4 Оборудование: Мультимедиа (проектор).

УВ №5 Аудитория с возможностью работать с геодезическими приборами. Возможность поставить 3-4 теодолита.

УВ №6 Оборудование: Мультимедиа (проектор).

УВ №7 Аудитория с возможностью работать с геодезическими приборами. Возможность поставить 3-4 нивелира.

УВ №8

УВ №9

УВ №10

УВ №11 Оборудование: Мультимедиа (проектор).

УВ №12

УВ №13

УВ №14

УВ №15

Основы картографии
УВ №1 Оборудование: Мультимедиа (проектор).
УВ №2 Компьютеры на каждого студента
УВ №3 Компьютеры на каждого студента
УВ №4 Оборудование: Мультимедиа (проектор).
УВ №5 Компьютеры на каждого студента
УВ №6 Компьютеры на каждого студента
УВ №7 Компьютеры на каждого студента
УВ №8 Оборудование: Мультимедиа (проектор).
УВ №9 Компьютеры на каждого студента
УВ №10 Компьютеры на каждого студента
УВ №11 Компьютеры на каждого студента
УВ №12 Оборудование: Мультимедиа (проектор).
УВ №13 Компьютеры на каждого студента
9. Дополнения и изменения к рабочей программе на 201 / 201 учебный год
В рабочую программу вносятся следующие изменения:
<del></del>
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры физической географии и экологии « »201 г.
Заведующий кафедрой//
Подпись Ф.И.О

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института наук о Земле Хорошавин В.Ю.

23.06.2021

Дистанционное зондирование Земли
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 «География»
Профиль: Физическая география и ландшафтоведение
Прикладной бакалавриат
очной формы обучения

Пупырев М. А. Дистанционное зондирование Земли Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 «География», направленность (профиль) академический бакалавриат очной формы обучения. Тюмень, 2020.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПООП ВО по направлению и профилю подготовки.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Дистанционное зондирование Земли [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="http://www.op.utmn.ru">http://www.op.utmn.ru</a>.

Утверждено директором института наук о Земле.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2020.

<sup>©</sup> Пупырев М. А., 2020.

#### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Дистанционное зондирование Земли» является базовой в общей профессиональной подготовке специалистов в области картографии. Понимание общих положений, владение навыками технологий обработки и интерпретации данных аэрокосмического зондирования необходимо будущим специалистам для выполнения комплекса картосоставительских и научно-исследовательских работ по разработке и актуализации топографических и тематических карт, формированию картографических баз данных и специализированных геоинформационных продуктов, решению прикладных географических и экологических задач. Дисциплина дает фундаментальные знания и умения по геометрически и географически корректной интерпретации данных аэрокосмического зондирования. Курс является одним из ведущих в подготовке географов в современных условиях.

#### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1.В.ДВ.В Дисциплины по выбору. Для освоения материала дисциплины необходимы знания основ географии, физики и математики, топографии, владение информационными технологиями. Освоение дисциплины «Дистанционное зондирование Земли» необходимо в качестве предшествующих для всех дисциплин, оперирующих данными дистанционного зондирования Земли.

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

#### Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)

ОПК-5 способен использовать знания в области топографии и картографии, уметь применять картографический метод в географических исследованиях;

ПК-5 способен применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности;

ПК-7 способен применять на практике методы экономико-географических исследований, экономико-географического районирования, социально-экономической картографии ДЛЯ обработки, анализа и синтеза экономикогеографической информации, владением навыками территориального планирования и проектирования различных видов социальноэкономической и природоохранной деятельности, умением применять на практике основные модели и инструменты региональной политики.

## Компонент (знаниевый/функциональный) Знать:

- дешифровочные признаки объектов земной поверхности;
- факторы, влияющие на надежность и достоверность дешифрирования;
- параметры аэросъемки, влияющие на результаты дешифрирования;
- сущность и особенности индикационного дешифрирования;
- эталонирование объектов ландшафтов и виды эталонов;

#### Уметь:

- выбирать наиболее подходящие съемочные материалы, распознавать на снимках географические объекты по их дешифровочным признакам, оценивать надежность результатов дешифрирования;
- взаимодействовать с организациями поставщиками космических снимков по их заказу и получению; уметь найти и получить необходимые снимки через Интернет.

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			5
Общая	зач. ед.	4	4
трудоемкость	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной раб	оты (всего):	48	48
Лекции	Лекции		16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по		32	32
подгруппам			
Часы внеаудиторной работы, включая		96	96
самостоятельную работу обучающегося			
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф.			Экзамен
зачет, экзамен)			

### 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

No	Темы		Виды аудиторной работы (в час.)		Итого аудиторных часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	16	0	32	48
	Дистанционное зондирование Земли	16	0	32	48
1	Основы дешифрирования снимков	2	0	0	2
2	ГИС в дешифрировании снимков	0	0	4	4
4	История развития ДЗЗ	2	0	0	2
5	Выбор материалов ДЗЗ	0	0	4	4
7	Дешифрирование растительности	2	0	0	2
8	Дешифрирование отдельных элементов ПТК	0	0	4	4
10	Дешифрирование рельефа и ОЭП	2	0	0	2
11	Контурное дешифрирование снимков	0	0	4	4
13	Дешифрирование антропогенной нарушенности	2	0	0	2
14	Разработка классификации	0	0	4	4

16	Ландшафтно-индикационное дешифрирование	2	0	0	2
17	Индексирование и классификация ПТК	0	0	4	4
19	Оптические свойства природных объектов	2	0	0	2
20	Составление ландшафтно- индикационной таблицы	0	0	4	4
21	Метеорологические условия съемки	2	0	0	2
22	Составление тематических картосхем	0	0	4	4
23	Консультация	0	0	0	0
24	Экзамен	0	0	0	0
	Итого (часов)	16	0	32	48

#### 3.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Термины и определения, цель и задачи курса, связь с другими дисциплинами картографического профиля, основные направления использования современных материалов дистанционного зондирования. Спектр электромагнитных колебаний, особенности получения изображений в отдельных его диапазонах. Основные параметры космической съемки земной поверхности. Методы создания общегеографических и тематических компьютерных карт. Создание карт по данным атрибутивных таблиц баз данных. Создание тематических карт на основе методов пространственного моделирования. Задачи автоматизации картографической генерализации. Семантическая и геометрическая генерализация. Элементы генерализации линий. Понятия теории фракталов и ее использование в картографической генерализации. Построение карт динамики явления (объектов) по картам и снимкам, применение методов анимации. Виды и технологии наземной, аэро- и космической съемок. Одиночные и взаимно перекрывающиеся снимки. Система координат и элементы ориентирования аэрофотоснимка. Масштаб аэрофотоснимка и его изменения под влиянием угла наклона снимка, рельефа местности, кривизны Земли, атмосферной рефракции и других факторов. Современная съемочная аппаратура.

Изобразительные и информационные свойства снимков. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Индикаторы внутреннего строения ландшафта. Корреляционные связи между объектами местности. Дешифровочные эталоны. Топографическое и тематическое дешифрирование. Методы выполнения топографического дешифрирования: сплошное полевое и сплошное камеральное дешифрирование, маршрутное полевое дешифрирование с последующим камеральным, камеральное дешифрирование с последующей полевой доработкой, аэровизуальное дешифрирование. применяемые при дешифрировании. Особенности тематического дешифрирования. Основные виды тематического дешифрирования: геологическое, сельскохозяйственное, лесохозяйственное, гидрологическое. Определение количественных характеристик объектов. Материалы картографического значения, используемые при дешифрировании. Установление географических названий. Особенности дешифрирования различных объектов местности.

Компьютерные методы дешифрирования: яркостные преобразования, определение индексов, компьютерная классификация. Приемы дешифрирования разновременных снимков. Автоматическое дешифрирование и векторизация в современных программных комплексах и векторизаторах. Особенности фотографического воспроизведения объектов местности. Фотографические и геометрические параметры аэрофотосъемки, влияющие на результаты дешифрирования. Выбор оптимальных параметров и сроков аэрофотосъемки.

## 4. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

№ Темы	Темы	Виды СРС
	5 семестр	
	Дистанционное зондирование Земли	
1	Основы дешифрирования. ГИС в дешифрировании снимков	Чтение обязательной и дополнительной литературы
2	Физические основы получения изображений земной поверхности.	Проработка лекций
3	Выбор материалов Д33	Чтение обязательной и дополнительной литературы
4	Дешифрирование растительности	Проработка лекций
5	Дешифрирование отдельных элементов ПТК	Самостоятельное изучение заданного материала
6	Контурное дешифрирование снимков	Чтение обязательной и дополнительной литературы
7	Ландшафтно-индикационное дешифрирование	Проработка лекций

# 5. . Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

# 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Основные формы контроля при формировании компетенций по данной дисциплине – устные опросы (собеседование) и выполнение комплексных ситуационных заданий. Устный опрос проводится в ходе лабораторных работ для оценки освоения приёмов и технологии работы в ГИС.

# 6.2 Критерии оценивания компетенций:

 Таблица 4

 Карта критериев оценивания компетенций

№	Код	Компонент	Оценочные	Критерии оценивания
$\Pi/\Pi$	и наименование	(знаниевый/	материалы	
	компетенции	функциональный)		
1.	ОПК-5 способен	Знать и уметь	Устный	«зачтено»
	использовать знания в	самостоятельно	опрос,	Знает и умеет
	области топографии и	использовать ГИС-	самостоятель	применять методы
	картографии, уметь	технологии для	ная работа,	пространственного
	применять	решения задач в	защита	анализа для решения
	картографический	области экологии и	проектов.	профессиональных
	метод в географических	географии.		задач.
	исследованиях			
2.	ПК-5 способен	Знать функции	Устный	«зачтено»
	применять методы	геообработки и	опрос,	Знает различные
	комплексных	анализа данных.	самостоятель	способы обобщения и
	географических	Владеть ГИС-	ная работа,	представления
	исследований для	технологиями анализа	защита	информации.
	обработки, анализа и	и моделирования.	проектов.	Умеет правильно
	синтеза географической			поставить задачу.

	информации, географического прогнозирования,			
	планирования и			
	проектирования			
	природоохранной и			
	хозяйственной			
	деятельности			
3	ПК-7 способен	методы построения	Устный	«зачтено»
	применять на практике	цифровой	опрос,	Знает: методы
	методы экономико-	фотограмметрической	контрольная	пространственного
	географических	модели	работа,	анализа и создания
	исследований,	по атрибутивным	реферат	цифровой
	экономико-	данным		фотограмметрической
	географического			модели
	районирования,			
	социально-			
	экономической			
	картографии для			
	обработки, анализа и			
	синтеза экономико-			
	географической			
	информации, владением			
	навыками			
	территориального			
	планирования и			
	проектирования			
	различных видов			
	социально-			
	экономической и			
	природоохранной			
	деятельности, умением			
	применять на практике			
	основные модели и			
	инструменты			
	региональной политики			

# 5.2 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

# Лабораторная работа № 1 Определение масштаба снимка. Пространственная привязка снимка к карте.

Цель:

Определить масштаб аэроснимка.

Содержание:

Изучить устройство  $A\Phi A$  и элементы внутреннего ориентирования аэроснимка, вывести формулу масштаба аэроснимка.

Задание:

Используя карту и снимки, с нанесёнными на них географическими названиями, определить положение снимка относительно местности. По измерениям линейных размеров определить знаменатель масштаба

снимка.

Измерить линейные размеры хорошо различимых объектов на карте (Lл) и снимке (Lc).

Контрольные вопросы (вид отчетности):

Оформить письменный отчет с измеренными величинами Lл, Lc, mc и выполненными расчетами.

# Лабораторная работа № 2

Плановая аэрофотосъемка и ее основные элементы. Технические требования к аэрофотосъемочному материалу. Накидной монтаж и оценка качества аэрофотоматериала.

Цель:

Рассмотреть геометрические параметры аэрофотосъемки. Выполнить накидной монтаж и оценку качества аэрофотоматериала.

Содержание:

Рассмотреть элементы внутреннего ориентирования  $A\Phi A$  и систему координат снимка.

Рассмотреть геометрические параметры аэрофотосъемки (перекрытие продольное и поперечное).

Различия маршрутной и площадной съемки (межмаршрутное расстояние, базис и т.д.).

Технические требования к аэрофотосъемочному материалу.

Планирование аэрофотосъемки.

Создание накидного монтажа и выполнение оценки качества аэрофотоматериала.

Задание:

Рассмотреть геометрические параметры аэрофотосъемки.

Практическая работа:

1. Индивидуальное решение задач по планированию площадной аэрофотосъемки.

Расчет фокусного расстояния камеры, межмаршрутного расстояния, базиса на местности по исходным параметрам —

масштаб создаваемой карты,
высота съемки,
линейный размер снимка,

□ величины продольного и поперечного перекрытия.

2. Накидной монтаж и оценка качества аэрофотоматериала.

Оценка продольного перекрытия аэрофотомаршрута, прямолинейности маршрута и «елочки».

Контрольные вопросы (вид отчетности):

Оформить письменный отчет с измеренными и рассчитанными величинами.

## Лабораторная работа № 3

# Влияние угла наклона снимка, рельефа местности и кривизны Земли на искажение изображения точек на снимке

Цель:

Рассмотреть факторы, влияющие на положение точек снимка.

Содержание:

Влияние угла наклона камеры в момент съемки.

Ошибки в положении точек снимка, вызванные рельефом местности.

Ошибки за кривизну Земли.

#### Залание:

Расчет ошибок, вызванных углом наклона снимка и рельефом местности. Внесение соответствующих поправок в положение точек на снимке.

Решение обратных задач по нахождению радиуса, в пределах которого ошибка положения точек на снимке лежит в указанном допуске.

Практическая работа:

- 1. Построить изображение снимка 18\*18 см, систему координат, главную точку O(0;0).
- 2. Нанести точку a(x;y).
- 3. Построить главную вертикаль vv.
- 4. Построить точку нулевых искажений c и точку надира
- 5. Построить линию нулевых искажений *hc hc*
- 6. Измерить радиус-вектор rc точки a и угол  $\Box$ .
- 7. Вычислить поправку за угол наклона  $\Box r \Box$

Задача: Определить величину радиус-вектора, в пределах которого смещение точек за кривизну земли не превышают указанного значения, определить пригодность снимка к использованию.

Контрольные вопросы (вид отчетности):

Оформить письменный отчет с измеренными и рассчитанными величинами, графический материал.

# Вопросы к экзамену

- 1. Что понимается под ДЗЗ. Что представляют собой данные ДЗЗ?
- 2. Назовите основные преимущества использования ДЗЗ.
- 3. Какой комитет является основным международным консультативным органом координации политики в области Д33?
  - 4. Опишите основные этапы развития технологий ДЗЗ.
  - 5. Какой КА считается пионером ДЗЗ?
  - 6. Назовите основные тенденции в развитии технологий ДЗЗ.
  - 7. Какие диапазоны ЭМ спектра используются в ДЗЗ?
  - 8. Что такое окна прозрачности земной атмосферы?
- 9. Опишите особенности кривой спектральной яркости растительности. Чем они обусловлены?
  - 10. Назовите основные элементы наземного и орбитального сегментов системы ДЗЗ.
  - 11. Какие способы передачи данных ДЗЗ на Землю Вы знаете?
- 12. Какие преимущества обеспечивает использование круговых солнеч-но-синхронных орбит ИСЗ?
  - 13. Какие орбиты ИСЗ обеспечивают максимальный охват территории?
  - 14. Приведите классификацию съемочных систем по технологии получе-ния снимков.
  - 15. Перечислите преимущества использования радиолокационных сис-тем.
  - 16. Опишите идею синтезированной апертуры антенны.
  - 17. Какие основные характеристики данных ДЗЗ Вы знаете?
  - 18. Какие характеристики КС зависят от высоты орбиты спутника
- 19. В каком диапазоне могут изменяться спектральные яркости пикселей изображения с РР 11 бит.
- 20. Приведите основные характеристики данных, получаемых со спутников серии NOAA.
  - 21. Какие современные системы ДЗЗ позволяют получать КС сверхвысокого ПР?
  - 22. Опишите основное предназначение каналов камеры Landsat TM.

- 23. Какие современные системы ДЗЗ оснащены приборами для проведе-ния радиолокационной съемки?
- 24. Проведите сопоставительный анализ космических систем ДЗЗ по следующим критериям: ПР, ширина полосы обзора, наличие панхро-матического канала, возможность проведения стереосъемки, стои-мость съемки 1 кв. км поверхности Земли.
  - 25. Опишите, какие структуры данных используются для упорядочива-ния данных ДЗЗ.
  - 26. Какие уровни обработки данных ДЗЗ Вы знаете?
  - 27. Почему требуется радиометрическая коррекция данных ДЗЗ?
  - 28. В результате чего появляется полосчатость на изображениях и как она устраняется?
  - 29. Каким образом корректируется выпадение строк изображения?
  - 30. Запишите полиномы для выполнения аффинных преобразований.
- 31. Какие искажения позволяют корректировать нелинейные способы трансформирования изображений?
  - 32. Какие требования предъявляются к количеству и расстановке пар НКТ?
- 33. Опишите методы назначения значений яркости пикселям трансфор-мированного изображения.
- 34. Почему при трансформировании мультиспектральных изображений, используемых в дальнейшем при классификации, для определения значений яркостей пикселей используют метод ближайшего соседа?
- 35. Какие дополнительные данные требуются для выполнения операции ортотрансформирования изображений?
  - 36. Дайте определение гистограммы.
  - 37. Для чего используются спектральные преобразования изображений?
  - 38. Опишите базовую операцию пространственной фильтрации.
- 39. Дайте определение пространственной частоты. Какие участки на изо-бражении относятся к областям высокой (низкой) пространственной частоты?
- 40. Какие три категории пространственных фильтров Вы знаете? Опиши-те их особенности.
  - 41. Какие фильтры позволяют удалять шумы при меньшей расфокуси-ровке границ?
  - 42. В чем отличие изотропных и анизотропных фильтров выделения гра-ниц?
  - 43. С какой целью производят дешифрирование КС?
  - 44. В чем отличие между прямым и индикационным дешифрированием КС?
  - 45. Какие виды дешифровочных признаков Вы знаете?
- 46. В чем состоит задача классификации объектов? В чем различие меж-ду методами контролируемой и неконтролируемой классификации?
- 47. Какие основные требования предъявляются к обучающим выборкам (OB)? Какие характеристики имеют репрезентативные OB?
- 48. Какие способы создания ОВ Вы знаете? На чем основаны параметрические и непараметрические ОВ?
  - 49. Опишите идею детерминистского подхода к решению задач классификации.
- 50. Какие методы классификации, основанные на детерминистском подходе, Вы знаете? Опишите их достоинства и недостатки.
  - 51. Приведите решающее правило классификации по максимуму правдо-подобия.
  - 52. Приведите последовательность выполнения шагов кластерного алго-ритма.
  - 53. Опишите модель персептрона для двух классов образов.
  - 54. Дайте определение активирующей функции.
  - 55. Опишите модель многослойной нейронной сети без обратной связи.
  - 56. Какие характеристики текстуры, основанные на гистограмме, Вы знаете?
- 57. Как строится яркостная матрица смежности? Какие текстурные деск-рипторы основаны на ее использовании?

- 58. Какие способы используются для оценки точности классификации? Опишите способ оценки точности классификации, основанный на по-строении матрицы классификации.
  - 59. Дайте определение вегетационного индекса.
  - 60. Что такое почвенная линия?
  - 61. Назовите ВИ, устойчивые к влиянию почвы.
  - 62. Какие ВИ являются устойчивыми к влиянию атмосферы?
- 63. Какие ВИ необходимо использовать в случае изучения территории с разряженной растительностью?
- 64. Перечислите основные дополнительные модули, позволяющие рас-ширить функциональные возможности базовых пакетов ERDAS Imagine.
  - 65. Назовите главную особенность системы ERDAS ER Mapper.
- 66. Какие алгоритмы классификации с обучением реализованы в про-граммном пакете MultiSpec.
- 67. Используя данные сети Интернет, проведите сравнительный анализ систем обработки космических снимков.
- 68. Какое пространственное разрешение должны иметь КС, используемы для построения топографических карт М 1:100000?
- 69. Назовите четыре основные области, в которых применяются ДЗЗ при решении задач оценки природных ресурсов и окружающей среды.
  - 70. Для решения каких задач могут быть использованы разновременные КС?
- 71. Назовите прикладные задачи, которые можно отнести к задачам об-наружения и контроля чрезвычайных ситуаций.
- 72. Каким образом данные ДЗЗ могут быть использованы для обнаружения месторождений полезных ископаемых?
- 73. Какие требования предъявляются к данным ДЗЗ при решении различных прикладных задач?

#### 5.3 Система оценивания.

Студенты, посетившие не менее 75% занятий и выполнившие весь объем семестровых заданий получают зачёт автоматически, остальные обучающиеся сдают зачёт в установленные календарным учебным графиком даты в форме устного собеседования.

Для сдачи зачета требуется подготовить 75% объема семестровых заданий, прокомментировать ход решения и дать развернутый ответ по вопросу.

# 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

## 6.1 Основная литература:

- 1. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. 196 с. ISBN 978-5-7638-3084-2. Текст : электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/506009">https://znanium.com/catalog/product/506009</a> (дата обращения: 28.04.2020). Режим доступа: по подписке.
- 2. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. Москва : Академический проект, 2016. 297 с. ISBN 978-5-8291-1878-5. Текст : электронный. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60142.html">http://www.iprbookshop.ru/60142.html</a> (дата обращения: 28.04.2020). Режим доступа: для авторизир. пользователей.

# 6.2 Дополнительная литература:

- 1. Берлянт А.М. Картография. М.: Изд-во «КДУ», 2010. 328 с.
- 2. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. Москва : Российский государственный университет правосудия, 2012. 192 с. ISBN 2227-8397. Текст : электронный. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14482.html">http://www.iprbookshop.ru/14482.html</a> (дата обращения: 28.04.2020). Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 3. Добрякова, В. А. Основы ArcGIS : учебно-методическое пособие / В. А. Добрякова. Тюмень : ТюмГУ, 2014. 92 с. Текст : электронный. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/109754">https://e.lanbook.com/book/109754</a> (дата обращения: 28.04.2020). Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учебник / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин; под редакцией В. А. Коугия. Санкт-Петербург: Лань, 2015. 288 с. ISBN 978-5-8114-1831-2. Текст: электронный. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64324">https://e.lanbook.com/book/64324</a> (дата обращения: 28.04.2020). Режим доступа: для авториз. пользователей.

# 6.3 Интернет-ресурсы:

- 1. <a href="http://gis-lab.info/">http://gis-lab.info/</a>
- 2. <a href="https://glovis.usgs.gov/">https://glovis.usgs.gov/</a>
- 3. <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a>
- 4. <a href="http://srtm.csi.cgiar.org/">http://srtm.csi.cgiar.org/</a>
- 5. <a href="https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/relief/ETOPO2/">https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/relief/ETOPO2/</a>

# 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программные комплексы ГИС - ArcGIS, Easy Trace.

PHOTOMOD, Ракурс. Лицензионный продукт для обработки аэрокосмических материалов и оформления результатов.

ERDAS Imagine, ESRI. Лицензионный продукт для обработки аэрокосмических материалов и оформления результатов.

Бесплатные программы для доступа к информации и данным ДЗ свободного распространения – SasPlanet, MultiSpec.

Базы данных и СУБД - Microsoft Access

## 8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий. Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий. Выход в интернет.

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Института наук о Земле

В.Ю Хорошавин

3,06.202

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ БАЗЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ

для обучающихся по программе бакалавриата 05.03.02 География Профиль подготовки: прикладной бакалавриат формы обучения: очная

# 1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине, практике

№	Темы дисциплины,	Код и содержание	Оценочные материалы	
$\Pi/\Pi$	вид промежуточной	компетенции	(виды и количество)	
	аттестации (зачет,	(или ее части)		
	экзамен, с указанием			
	семестра)			
1	2	3	4	
1.	Базы и банки	ОПК-1 Способен	1. Конспекты материалов,	
	геоданных: понятие и	использовать базовые знания	использованных для	
	отличия	в области фундаментальных	подготовки к занятию (1	
		разделов математики в	конспект)	
		объеме, необходимом для	2. Ответы на занятии (не	
		владения математическим	менее 2 за занятие)	
		аппаратом в географических	3. Устный опрос в ходе	
		науках, для обработки	защиты лабораторной	
		информации и анализа	работы (не менее 3	
		географических данных;	вопросов)	
		ОПК-5 Способен использовать		
		знания в области топографии		
		и картографии, уметь		
		применять картографический		
		метод в географических		
		исследованиях;		
		ПК-5 Способен применять		
		методы комплексных		
		географических исследований		
		для обработки, анализа и		
		синтеза географической		
		информации, географического		
		прогнозирования,		
		планирования и проектирования		
		природоохраннои и хозяйственной деятельности.		
2.	Классификация баз	ОПК-1 Способен использовать	1. Конспекты материалов	
	геоданных	базовые знания в области	использованных для	
	тодиния	фундаментальных разделов	подготовки к занятию (1	
		математики в объеме,	конспект)	
		необходимом для владения	2. Ответы на занятии (не	
		математическим аппаратом в	менее 2 за занятие)	
		географических науках, для	3. Устный опрос в ходе	
		обработки информации и	защиты лабораторной	
		анализа географических	работы (не менее 3	
		данных;	вопросов)	
		ОПК-5 Способен использовать		
		знания в области топографии		
		и картографии, уметь		
		применять картографический		
		метод в географических		

исследованиях;	
ПК-5 Способен применять	
методы комплексных	
географических исследований	
для обработки, анализа и	
синтеза географической	
информации, географического	
прогнозирования,	
планирования и	
проектирования	
природоохранной и	
хозяйственной деятельности.	
3. Системы управления ОПК-1 Способен использовать 1. Кон	спекты материалов,
базами данных (СУБД) базовые знания в области испол	ьзованных для
фундаментальных разделов подго-	говки к занятию (1
математики в объеме, консп-	ект)
необходимом для владения 2. Отв	еты на занятии (не
математическим аппаратом в менее	2 за занятие)
<u> </u>	ный опрос в ходе
обработки информации и защит	ы лабораторной
анализа географических работи	ы (не менее 3
данных; вопро-	сов)
ОПК-5 Способен использовать	•
знания в области топографии	
и картографии, уметь	
применять картографический	
метод в географических	
исследованиях;	
ПК-5 Способен применять	
методы комплексных	
географических исследований	
для обработки, анализа и	
синтеза географической	
информации, географического	
прогнозирования,	
планирования и	
проектирования	
природоохранной и	
хозяйственной деятельности.	
	спекты материалов,
	ьзованных для
	говки к занятию (1
математики в объеме, консп	,
	еты на занятии (не
	2 за занятие)
	ный опрос в ходе
обработки информации и защит	
анализа географических работи	ы (не менее 3
данных; вопро-	сов)
ОПК-5 Способен использовать	
знания в области топографии	

		и картографии, уметь	
		применять картографический	
		метод в географических	
		исследованиях;	
		ПК-5 Способен применять	
		методы комплексных	
		географических исследований	
		для обработки, анализа и	
		синтеза географической	
		информации, географического	
		прогнозирования,	
		планирования и	
		проектирования	
		природоохранной и	
		хозяйственной деятельности.	
5.	Источники данных для	ОПК-1 Способен использовать	1. Конспекты материалов,
	географических баз	базовые знания в области	использованных для
	данных	фундаментальных разделов	подготовки к занятию (1
	A	математики в объеме,	конспект)
		необходимом для владения	2. Ответы на занятии (не
		математическим аппаратом в	менее 2 за занятие)
		географических науках, для	3. Устный опрос в ходе
		обработки информации и	защиты лабораторной
		анализа географических	работы (не менее 3
		данных;	вопросов)
		ОПК-5 Способен использовать	вопросов)
		знания в области топографии	
		и картографии, уметь	
		применять картографический	
		исследованиях;	
		ПК-5 Способен применять	
		методы комплексных	
		географических исследований	
		для обработки, анализа и	
		синтеза географической	
		информации, географического	
		прогнозирования,	
		планирования и	
		проектирования	
		природоохранной и	
	П	хозяйственной деятельности.	1. TC
6.	Проектирование,	ОПК-1 Способен использовать	1. Конспекты материалов,
	создание структуры и	базовые знания в области	использованных для
	наполнение базы	фундаментальных разделов	подготовки к занятию (1
	геоданных, ввод и	математики в объеме,	конспект)
	актуализация данных в	необходимом для владения	2. Ответы на занятии (не
	базах геоданных	математическим аппаратом в	менее 2 за занятие)
		географических науках, для	3. Заполненные пункты
		обработки информации и	программы базы
		анализа географических	геоданных

		данных;	4. Устный опрос в ходе
		ОПК-5 Способен использовать	защиты лабораторной
		знания в области топографии	работы (не менее 3
		и картографии, уметь	вопросов)
		применять картографический	,
		метод в географических	
		исследованиях;	
		ПК-5 Способен применять	
		методы комплексных	
		географических исследований	
		для обработки, анализа и	
		синтеза географической	
		информации, географического	
		прогнозирования,	
		планирования и	
		проектирования	
		природоохранной и	
7	0.060	хозяйственной деятельности.	1 Karrawaran
7.	Особенности	ОПК-1 Способен использовать	1. Конспекты материалов,
	тестирования, внедрения,	базовые знания в области фундаментальных разделов	использованных для подготовки к занятию (1
	внедрения, документирования и	математики в объеме,	конспект)
	защиты баз геоданных	необходимом для владения	2. Ответы на занятии (не
	защиты оаз геоданных	математическим аппаратом в	менее 2 за занятие)
		географических науках, для	3. Заполненные пункты
		обработки информации и	программы базы
		анализа географических	геоданных
		данных;	4. Устный опрос в ходе
		ОПК-5 Способен использовать	защиты лабораторной
		знания в области топографии	работы (не менее 3
		и картографии, уметь	вопросов)
		применять картографический	
		метод в географических	
		исследованиях;	
		ПК-5 Способен применять	
		методы комплексных	
		географических исследований	
		для обработки, анализа и	
		синтеза географической	
		информации, географического	
		прогнозирования, планирования и	
		планирования и проектирования	
		природоохранной и	
		хозяйственной деятельности.	
8.	Особенности	ОПК-1 Способен использовать	1. Конспекты материалов,
	проектирования баз и	базовые знания в области	использованных для
	банков географических	фундаментальных разделов	подготовки к занятию (1
	данных	математики в объеме,	конспект)
		необходимом для владения	2. Ответы на занятии (не
		математическим аппаратом в	менее 2 за занятие)
	•		

		географических науках, для	- I
		обработки информации и	программы базы
		анализа географических данных;	геоданных 4. Устный опрос в ходе
		ОПК-5 Способен использовать	защиты лабораторной
		знания в области топографии	работы (не менее 3
		и картографии, уметь	вопросов)
		применять картографический	5. Подготовленная
		метод в географических	презентация и успешная
		исследованиях;	защита проекта.
		ПК-5 Способен применять	
		методы комплексных	
		географических исследований	
		для обработки, анализа и	
		синтеза географической	
		информации, географического	
		прогнозирования,	
		планирования и	
		проектирования	
		природоохранной и хозяйственной деятельности.	
9.	Зачёт	ОПК-1 Способен использовать	Контрольные вопросы (31
)·	3u 101	базовые знания в области	вопрос)
		фундаментальных разделов	Bonpoe
		математики в объеме,	
		необходимом для владения	
		математическим аппаратом в	
		географических науках, для	
		обработки информации и	
		анализа географических	
		данных;	
		ОПК-5 Способен использовать	
		знания в области топографии	
		и картографии, уметь	
		применять картографический метод в географических	
		метод в географических исследованиях;	
		ПК-5 Способен применять	
		методы комплексных	
		географических исследований	
		для обработки, анализа и	
		синтеза географической	
		информации, географического	
		прогнозирования,	
		планирования и	
		проектирования	
		природоохранной и	
		хозяйственной деятельности.	

### 2. Виды и характеристика оценочных средств

Устный опрос — средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся. Оцениваются фактические знания обучающихся, глубина понимания изучаемого материала, способность к оценке информации, с которой обучающийся работал в процессе подготовки к занятию.

Конспекты материалов, использованных для подготовки к занятию — продукт самостоятельной работы обучающегося в виде краткой фиксации и графического изображения материалов изученной обязательной и дополнительной литературы, а также прорабатываемых лекций с указанием библиографической информации о конспектируемых источниках.

Итоговое собеседование на зачете — устное собеседование с демонстрацией практических навыков работы с программным обеспечением. Оцениваются фактические знания обучающихся, глубина понимания изучаемого материала, способность приводить практические примеры и демонстрировать навыки работы с программным обеспечением аргументируя ответ.

## 3. Оценочные средства

Выполнение лабораторных работ: выполнение всех заданий – получение результата в форме геоданных, проекта или картографического сервиса, соответствие проектируемой базы геоданных назначению и специфике конечного картографического продукта;

- 2. Защита лабораторных работ:
  - нание терминов, понятий и классификаций, приведенных в лабораторной работе;
  - ыполнение операций в программном комплексе;
  - остижение задач проекта.
- 1. тветы на занятии ответы в устной форме.
- 2. роверка конспектов, подготовленных в процессе самостоятельной подготовки к занятиям

Оценивание достижений обучающихся в течение семестра осуществляется на основе балльно-рейтинговой системы. Баллы начисляются студентам за следующие активности:

- 1) посещение занятия -1 балл;
- 2) работа на занятии -0-3 балла;
- 3) подготовка конспектов в процессе самостоятельной подготовки к занятиям 1 балл;
- 4) выполнение лабораторной работы 0-5 баллов.

При оценивании результатов выполнения лабораторной работы:

- 3 балла ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный практический результат (базу геоданных, модель схемы базы геоданных, интерактивную карту, запрос для динамического класса пространственных объектов, правила в базе геоданных);
- 4 балла ставится, если выполнены все задания работы, но было допущено два- три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- 5 баллов ставится, если все задания выполнены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, полученный элемент базы геоданных, структура или правило базы геоданных отвечает требованиям по информативности, актуальности, топологичности, точности масштаба, непротиворечивости, обеспечивает рост производительности при работе с пространственными данными.

Для получения зачета по дисциплине обучающимся необходимо набрать за семестр не менее 61 балла. Студенты, набравшие по итогам работы в семестре менее 61 балла, сдают зачет по дисциплине в форме устного собеседования.

Форма проведения промежуточной аттестации (зачета) по дисциплине – устное собеседование с демонстрацией практических навыков работы с программным обеспечением.

Аргументированный ответ на один вопрос преподавателя с демонстрацией — максимум 10 баллов. Максимальное количество вопросов, обсуждаемых в ходе собеседования, — 6.

Обучающиеся, совокупно набравшие по итогам работы в семестре и в ходе итогового собеседования 61 балл и более, получают зачет по дисциплине.

Обучающиеся, по итогам текущего контроля успеваемости в семестре набравшие 61 балл и более, получают зачет автоматом без прохождения итогового собеседования.

## Вопросы к зачету:

- 1. Базы и банки данных.
- 2. СУБД.
- 3. Классификация СУБД.
- 4. Концепция баз данных.
- 5. Картографическая БД.
- 6. База геоданных. Типы баз геоданных.
- 7. Различия файловой и персональной БГД.
- 8. Архитектура базы геоданных.
- 9. Элементы и особенности структуры базы геоданных.
- 10. Типы данных атрибутов и типы классов пространственных объектов в базе геоданных.
  - 11. Многопользовательские базы данных.
  - 12. Инфологическая модель базы геоданных.
  - 13. Основные разделы программы базы геоданных.
  - 14. Создание структуры данных базы геоданных.
  - 15. Загрузка данных в базу геоданных.
- 16. Моделирование пространственного отношения между объектами в базе геоданных (топология).
  - 17. Проверка и корректировка топологических ошибок.
  - 18. Создание подтипов в базе геоданных.
  - 19. Способы создания доменов в базе геоданных.
  - 20. Редактирование с использованием правил базы геоданных.
  - 21. Работа с аннотациями базы геоданных.
  - 22. Создание классов отношений в базе геоданных.
  - 23. Организация хранения растров в базе геоданных.
  - 24. Работа с геометрическими сетями базы геоданных.
  - 25. Работа с элементами базы геоданных.
  - 26. Кардинальности таблиц.
  - 27. Работа с геометрическим сетями.
  - 28. Сжатие БГД.
  - 29. Многопользовательские БГД.
  - 30. Проектирование базы геоданных.
  - 31. Этапы проектирования базы геоданных.

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Института наук о Земле Хорошавин В.Ю.

202 г.

# ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ (ЧАСТЬ 1)

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География Профиль: физическая география и ландшафтоведение форма обучения очная Дирин Денис Александрович. Общественная география. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 «География», Профиль подготовки География и пространственное планирование. Форма обучения: очная. Тюмень, 2021.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте Тюм $\Gamma$ У: https://www.utmn.ru/sveden/education/#.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2021.

<sup>©</sup> Дирин Денис Александрович, 2021.

#### Пояснительная записка

Дисциплина «Общественная география» формирует основы знаний о закономерностях и особенностях пространственной дифференциации общества и общественных процессов; даёт представление о теоретико-методических основах общественной географии.

Цель дисциплины — сформировать у обучающихся способность использовать общественногеографические знания в научной и практической деятельности для устойчивого (сбалансированного эколого-, экономико- и социального) развития общественногеографических систем разного пространственного уровня.

Ключевые задачи курса:

- 1. Изучить понятийно-терминологический аппарат общественной географии.
- 2. Сформировать представления об основных теориях и концепциях общественной географии.
- 3. Освоить методы общественно-географических исследований для целей территориального планирования и управления пространственными системами.
  - 4. Развить навыки географического изучения населения и хозяйства во взаимосвязи с природными условиями и процессами;
  - 5. Обепечить понимание принципов и закономерностей пространственной организации территориальных социально-экономических систем, их проектирования и управления ими;
  - 6. Сформировать представления о факторах, закономерностях и особенностях пространственной организации общества в мире и России.

# 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общественная география» изучается как обязательная дисциплина в третьем, четвертом и пятом семестрах студентами, обучающимися по направлению «География».

В ходе изучения данной дисциплины студенты знакомятся с теорией, методологией и современной структурой общественной географии, концептуальными подходами, используемыми для анализа территориальной организации общества.

Данная дисциплина входит в блок Б1.Б. являясь дисциплиной базовой части образовательной программы.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения таких дисциплин как «Принципы естественнонаучного познания», «Основы картографии и топографии». Сама же «Общественная география» является базовой дисциплиной, предшествующей освоению более узких предметов — «Основы территориального планирования», «Проектирование природно-антропогенных систем», «География устойчивости и нестабильности», «Геотехносистемы», «Урбосистемы», «Разумный урбанизм», «Туристско-рекреационная география», «Общественная география регионов мира».

# 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции (из		Планируемые результаты обучения:					
ΦΓΟС ΒΟ)		(знаниевые/функциональные)					
, in the second							
ОПК-4.	Способен	использовать в	Знает	основные	теории	И	концепции
географич	неских исслед	ованиях знания об	обществе	нной г	еографии;	фа	акторы и
общих	основах	социально-	закономеј	рности пр	остранствен	ной	организации

экономической географии, географии населения с основами демографии, геоурбанистики

ОПК-7. Способен использовать в географических исследованиях знания об общих и теоретических основах экономической и социальной географии России и мира;

**ОПК-8.** Способен использовать знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях

ПК-7. Способен применять на практике экономико-географических методы исследований, экономикогеографического районирования, социально-экономической картографии обработки, анализа И синтеза экономико-географической информации, владением навыками территориального планирования проектирования И различных видов социальноэкономической природоохранной И деятельности, умением применять практике основные модели инструменты региональной политики;

**ПК-8.** Способен способностью применять и анализировать методы рекреационно-географических исследований, оценивать механизмы организации рекреационно-туристской отрасли, основы ее эффективности

общественных территориальных систем.

#### Умеет

- проводить сравнительную характеристику территориальных объектов пространственной организации общества и хозяйства;
- организовать и провести исследование в области общественной географии в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научному исследованию.

**Знает** географические закономерности и особенности развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем и их отдельных компонентов.

**Умеет** выявлять географические закономерности, факторы размещения и развития пространственных общественных систем.

**Знает** методы экономико-географических исследований и специфику их применения для решения задач разного рода.

Умеет применять методы первичного сбора географической информации (в том числе, полевые); анализировать статистические, графические, опросные и иные данные, а также научные тексты, содержащие общественногеографическую информацию, интерпретировать её для решения профессиональных задач.

**Знает** методы, подходы и принцыпы комплексного и отраслевого (тематического) экономико-географического районирования.

**Умеет** осуществлять многоуровневое комплексное и отраслевое (тематическое) экономико-географическое районирование и верифицировать его результаты.

**Знает** методы социально-экономической картографии и правила картографического отображения общественных явлений.

Умеет разрабатывать тематические общественногеографические карты с применением геоинформационных систем, а также использовать картографический анализ в профессиональной деятельности.

# 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы) З семестр	Часов в семестре (академические часы) 4 семестр	Часов в семестре (академические часы) 5 семестр
Общий объем зач. ед.	13	4	4	5
час	468	144	144	180
Из них:				
Часы контактной работы	222	70	66	86
(всего):				
Лекции	96	32	32	32
Практические занятия	112	32	32	48
Лабораторные /	-	-	-	-
практические занятия				
по подгруппам				
Часы внеаудиторной	260	80	80	100
работы, включая				
самостоятельную работу				
обучающегося				
Вид промежуточной		Экзамен	Зачёт	Экзамен
аттестации				
(зачет, диф. зачет, экзамен)				

## 3. Система оценивания

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Оценочная система – 100-балльная

Студент может получить оценку в зависимости от количества набранных баллов, при условии успешной сдачи всех коллоквиумов.

Студенты, заработавшие в течение семестра:

от 91 до 100 баллов – "отлично;

от 76 до 91 балла – "хорошо";

от 61 до 76 баллов получают оценку "удовлетворительно";

меньше 61 – необходим контроль знаний.

В курсе предусмотрено оценивание в баллах следующих видов деятельности: конспектирование лекций, выполнение практических работ, выступление и участие в дискуссиина семинарских занятиях, выполнение тестовых заданий и контрольных работ; сдача номенклатуры по карте.

Студентам, набравшим менее 61 балла, а также студентам, желающим повысить оценку предлагается пройти экзамен в устной форме по билетам.

# 4. Содержание дисциплины

## 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

No	Наименование тем	Объем дисциплины (модуля), час.				
п/п	и/или разделов	Всего		Виды аудиторной работы (академические часы)		
			Лекции	Практичес- кие занятия	Лаборатор- ные/ практические занятия по подгруппам	ции и иная контактна я работа
1	2	3	4	5	6	7
			3 семест	r <b>p</b>		
1.	Сущность и особенности общественной географии	6	2	2	-	-
2.	Научные школы в общественной географии	10	2	0	-	-
3.	Учения и теории общественной географии	10	2	4	-	-
4.	Концепции общественной географии	10	2	2	-	-

~	N. C. V.					
5.	Методы общественной географии	10	4	2	-	-
6.	Экономическая география	10	4	4	-	-
7.	Социальная география	12	4	4	-	-
8.	Политическая география и геополитика	10	4	4	-	-
9.	Культурная география	14	4	4	-	-
10.	Факторы размещения населения и хозяйства	14	2	4	-	-
11.	Конструктивный потенциал общественной географии	9	2	2	-	-
12	Консультация по дисциплине	2	1	-	-	2
13	Экзамен по дисциплине	27	-	-	-	27
	Итого за 3 семестр (часов)	144	32	32	0	29
	(10000)		4 семест	rn		
14.	География населения мира: расселение и состав населения, геодемогафические процессы	24	6	6	-	-
15.	Геоурбанистика: географические особенности урбанизации в мире	26	6	6	-	-
16.	География сельской местности: географические особенности сельской местности современного мира	24	6	6	-	-
17.	Культурная география: факторы и закономерности дифференциации геокультурного пространства	32	6	6	-	-
18.	Политическая география и геополитика: политическая структура современного мира	26	6	6	-	-
19.	Управление	8	2	2	-	-

	планирование общественно- географических систем	11	2	4	-	-
30.	Пространственное планирование		-			
29.	География третичного сектора	34	8	10	-	-
28	География мирового сельского хозяйства	20	4	4	-	-
27.	Лёгкая и пищевая промышленность мира: закономерности пространственной организации	10	2	4	-	-
26.	География мировой промышленности: химико-лесной комплекс	10	2	4	-	-
25.	География мировой промышленности: машиностроение	14	4	6	-	-
24.	География мировой промышленности: металлургия	20	4	6	-	-
23.	География мировой промышленности: Топливно- энергетический комплекс мира	16	2	4	-	-
22.	Природные ресурсы мира	16	4	6	-	-
	1 ( 14000)		5 семест	r <b>p</b>	I	I
	Итого за 4 семестр (часов)	144	32	32	-	4
21.	Зачёт	2	-	-	-	2
20.	консультация по дисциплине	2	-	-	-	2
	общественно- географическими процессами					

### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

# Тема 1. Сущность и особенности общественной географии

Общественная география в системе наук. Человек в Общественной географии. История формирования и развития общественной географии. Современная структура общественной географии. Данными, которыми оперирует общественная география.

# **Практическое занятие 1. Источники общественно-географических данных** Вопросы для обсуждения в формате семинара:

- 1) Статистические данные и их источники.
- 2) Социологические данные и их источники.
- 3) Картографичекие исходные данные в общественной географии.
- 4) Экономические индексы и показатели.
- 5) Демографические индексы и показатели.
- б) Сбор данных о поведении населения и восприятии пространства.

# Тема 2. Научные школы в общественной географии

Научные школы как научные направления. Особенности формирования и развития научных школ.

Антропогеография (Ф. Ратцель, Э. Реклю, Л.И. Мечников, Л.Д. Синицкий, В.П. СемёновТян-Шанский, А.А. Крубер).

Французская школа географии человека (П. Видаль де ла Блаш, Ж. Брюн, А. Деманжон, Л. Галлуа, М. Сорр, Э. Мартонн, А. Боли).

Школа размещения производства ("Штандортных теорий") (И. Тюннен, В. Кристаллер, В. Лаунхардт, А. Вебер, А. Лёш).

Советская районная школа (Н.Н. Баранский, Н.Н. Колосовский, И.А. Витвер, И.М. Майергойз, Ю.Г. Саушкин).

Хорологическая школа (А. Геттнер, Р. Хартшорн)

Школа пространственного анализа (Ф. Шеффер, У. Айзард, В. Бунге, П. Хаггет, Р. Чорли, Д. Харви, Э. Ульман, П. Хаггет, Э.Тейф)

Школа теории регионального роста (Ф. Перру, Ж. Будвиль, Х. Р. Ласуэн, П. Потье, Х.Зиберт, М. Портер, Дж. Фридман, Т. Хагерстранд).

Школа «Новой экономической географии» (П. Кругман, М. Фудзита, Э. Венаблс).

# Тема 3. Учения и теории общественной географии

Иерархия научных знаний: учение, теория, концепция, гипотеза, понятие, термин.

Учения общественной географии: Об экономико-географическом положении, о географическом разделении труда, о территориально-производственном комплексе, о территориальной организации хозяйства и общества.

Теории общественной географии: Теория размещения производительных сил (И. Тюннен, А. Лёш, А. Вебер и др.); Теория экономического районирования (Н.Н. Баранский, Н.Н. Колосовский и др.), Теория мирового хозяйства, Теория территориальной структуры хозяйства, Теория расселения населения, Теория геополитики, Теория диффузии инноваций.

# Практическое занятие 2. Ключевые учения и теории общественной географии Доклады

Подготовьте доклад с презентацией по одной из предложенных тем:

1. Учение об экономико-географическом положении

- 2. Учение о географическом разделении труда
- 3. Учение о территориально-производственном комплексе
- 4. Учение территориальной организации хозяйства и общества.
- 5. Теория размещения производительных сил (И. Тюннен, А. Лёш, А. Вебер и др.)
- 6. Теория экономического районирования (Н.Н. Баранский, Н.Н. Колосовский и др.)
- 7. Теория территориальной структуры хозяйства
- 8. Теория расселения населения
- 9. Теория диффузии инноваций.

# Практическая работа № 1: Диффузия инноваций

- 1. Рассмотрите одно из значимых изобретений в мировой истории (инновацию) и его распространение в мире.
- 2. Рассмотрите распространение одной из современных модных тенденций.
- 3. Проанализируйте историю распространение одной из глобальных франшиз.
- 4. Сделайте вывод о соотношении расстояния и "Экономического расстояния". Какие факторы влияют на "экономическое расстояние" и скорость и форму диффузии инноваций?

# Практическое занятие 3. Территориально-производственные комплексы России Практическая работа № 2:

Дайте экономико-географическую характеристику территориально-производственного комплекса по следующему типовому плану:

- 1. Географическое положение.
- 2. Природные условия и важнейшие виды природных ресурсов.
- 3. Крупнейшие города.
- 4. Отрасли специализации промышленности (по городам).
- 5. Особенности развития транспорта.
- 6. Территориально-производственные связи.
- 7. Проблемы и перспективы развития.
- 8. Вывод о значении и развитии ТПК.
  - Вариант 1. Западно-Сибирский ТПК.
  - Вариант 2. Кузнецко-Алтайский ТПК.
  - Вариант 3. Канско-Ачинский ТПК.
  - Вариант 4. Норильский ТПК.
  - Вариант 5. Саянский ТПК.
  - Вариант 6. Братско-Усть-Илимский ТПК.
  - Вариант 7. Южно-Якутский ТПК.
  - Вариант 8. ТПК зоны БАМа.

## Тема 4. Концепции общественной географии

Значение концепций для развития науки.

Общегеографические концепции, используемые в общественной географии: Концепция геотехнических систем, Концепция поляризованного ландшафта, Концепция природноресурсного потенциала, Концепция территориальных сочетаний природных ресурсов,

Концепция устойчивого развития; Концепция больших циклов, Концепция энергопроизводственных циклов, Концепция ресурсных циклов, Концепция опорного каркаса территории, Концепция «полюсов поста», Концепция единой системы расселения, Концепция глобальных (мировых) городов, Концепция культурного ландшафта, Концепция этногенеза, Концепция культурно-исторического районирования, Концепция территориальной рекреационной системы.

# Практическое занятие 4. Ключевые концепции общественной географии

Практическая работа № 3:

Для одного из регионов России (на выбор) разработайте схему опорного каркаса территории.

Практическая работа № 4:

Для одного из регионов России (на выбор) разработайте схему функционального зонирования территории в соответствии с концепцией поляризованного ландшафта Б.Б. Родомана.

# Тема 5. Методы общественной географии

Что такое метод и как он появляется.

Общегеографические методы в общественной географии: Метод описания, Сравнительно-географический метод, Картографический метод, Геоинформационный метод. Метод общественно-географического районирования. Полевой (экспедиционный) метод.

Количественные методы в общественной географии (статистический и математический анализ, экономико-математическое моделирование, кластерный анализ и пр.). Балансовый метод.

Исторический метод (эволюционный анализ).

Конструктивный метод. Методы социальной физики. Опросные методы (анкетирование и интервьюирование). Дистанционного зондирования.

Методы пространственного анализа. Корреляционный анализ. Методы экстраполяции и интерполяции.

Экспертные методы в общественной географии.

Методологические и функциональные проблемы общественной географии.

# Практическое занятие 5. Методы сбора и обработки общественно-географической информации

Практическая работа № 5:

Используя минимум 4 различных метода и доступные источники информации максимально подробно охарактеризуйте одно из общественно-географических явлений из приведенного перечня для территории Тюменской области:

- 1) Размещение и состав населения;
- 2) Развитость транспортной инфраструктуры;
- 3) Территориальная организация и особанности развития промышленности;
- 4) Территориальная организация и особанности развития сельского хозяйства;
- 5) Территориальная организация и особанности развития туризма.

Объясните почему использованы именно эти данные и методы. Как можно проверить достоверность полученных результатов? Каких данных и применения каких методов не хватило для полноценного исследования?

Оформите работу в виде письменного иллюстрированного отчёта.

## Тема 6. Экономическая география

Объект, предмет и задачи экономической географии.

Основные направления исследований в экономической географии: География природных ресурсов; География сельского хозяйства; География промышленности; География транспорта; География третичного сектора; География инноваций.

# **Практическое занятие 6. География природных ресурсов** Доклады:

Проработайте одну из ключевых научных публикаций по экономической географии, в приведённом ниже списке и составьте доклад с презентацией по ней. В докладе отразите следующие элементы: цели и задачи автора; используемые методы (методика) и источники информации; результаты исследования и выводы. Оцените корректность и достоверность исследования, обратите внимание на достоинства и возможные недостатки. Какие вопросы остались непроработанными или не вполне ясными?

Список публикаций для анализа (на выбор студента):

- 1. Алхименко А.П., Цветков В.Ю. Балтийское море: международный природно-хозяйственный регион СПб.: РГО, 2002.-46 с.
- 2. Бакланов П.Я. Динамика природно-ресурсного потенциала территории и методы ее оценки // География и природные ресурсы. -2000. N 2. C.10-16.
- 3. Бакланов П.Я., Каракин В.П. Природно-ресурсное пространство: дифференциация, границы, типы // География и природные ресурсы. -2013. N = 4.
- 4. Волкова И.Н. Социально-экономические проблемы воспроизводства природных ресурсов в развитии регионов // Природопользование в территориальном развитии современной России. Под ред. И.Н. Волковой, Н.Н. Клюева. М.: Медиа-Пресс, 2014. С. 38-82.
- 5. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX-XXI веков. В 3 т. Т. II. Природные ресурсы и региональное природопользование / Отв. ред. П.Я. Бакланов, В.П. Каракин. Владивосток: Дальнаука, 2010. 560 с.
- 6. Гладкевич Г.И. Природные условия. Природные ресурсы // Предпринимательский климат регионов России. География России для инвесторов и предпринимателей / Под ред. А.М. Лаврова, В.Е. Шувалова М.: Начала-Пресс, 1997. С. 23-46.
- 7. Гладкевич Г.И. Экономико-географический подход к оценке территории в природопользовании // Региональные исследования. -2014. -№ 4. -C. 57–69.
- 8. Карпова Г.А., Разумовский В.М. Эколого-экономические проблемы природопользования в береговой зоне // Современные проблемы регионалистики. СПб.: Издво СПбГЭУ, 2013. С. 180-187.
- 9. Клоков К.Б. Традиционное природопользование народов Севера: концепция сохранения и развития в современных условиях. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997. 91 с.
- 10. Клюев Н.Н. Новые тенденции природопользования в российских регионах и их экологические последствия. // Природопользование в территориальном развитии современной России / Под ред. И.Н. Волковой, Н.Н. Клюева. М.: Медиа-Пресс, 2014. С. 222-239.
- 11. Корытный Л.М. Природные ресурсы и проблемы их классификации // География и природные ресурсы. -1992. -№ 1. C. 16-23.
- 12. Красовская Т.М. Природопользование Севера России: социокультурный и эколого-экономический анализ. / Дисс. ... д-ра геогр. наук / МГУ им. М.В. Ломоносова. М., 2005
- 13. Мазуров Ю.Л. Природное и культурное наследие как фактор развития природопользования: вопросы методологии и практики управления. / Дисс. ... д-ра геогр. наук / МГУ им. М.В. Ломоносова. М., 2006.
- 14. Макар С.В. Природные ресурсы и природные условия России. Классификация и оценка. 2- изд., испр. и доп. М.: Фин. академия, 1999. 342 с.
- 15. Матусов Ю.А., Разумовский В.М. Проблемы управления природопользованием в условиях формирования рыночной экономики // Стратегия экологической безопасности Санкт-Петербурга с использованием опыта Нидерландов. СПб.: НИЦЭБ РАН, 1998. С. 143-151.
- 16. Михайлов Ю.П. Территориальная организация природы и общества. Избр. тр. Новосибирск: Наука, 2012 351 с.
- 17. Носонов А.М. Природный потенциал территории и формирование региональных систем сельского хозяйства. / Дисс. . . . д-ра геогр. наук / МГУ им. М.В. Ломоносова. М., 2001.
- 18. Осипов В.А. Социальные и экономические проблемы управления природопользованием / Дисс. . . . д-ра геогр. наук. / Алт. гос. ун-т. Барнаул, 2002.

- 19. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности / Под общ. ред. П.Я. Бакланова, отв ред. И.С. Арзамасцев. Владивосток: Дальнаука, 2010. 306 с.
- 20. Приваловская Г.А. Изменение ресурсопользования как фактор трансформации пространства // Природопользование в территориальном развитии современной России. Под ред. И.Н. Волковой, Н.Н. Клюева. М.: Медиа-Пресс, 2014. С. 19–37.
- 21. Приваловская Г.А., Волкова И.Н. Рейтинговая оценка региональных сочетаний природных и социально-экономических ресурсов развития России // Природопользование в территориальном развитии современной России. Под ред. И.Н. Волковой, Н.Н. Клюева. М.: Медиа-Пресс, 2014. С. 198–221.
- 22. Природно-ресурсный потенциал Иркутской области / Отв. ред. В.В. Воробьев, Л.М. Корытный. Иркутск, Изд-во СО РАН 1998. 238 с.
- 23. Природопользование в территориальном развитии современной России (посвящается памяти Г.А. Приваловской). Под ред. И.Н. Волковой, Н.Н. Клюева. М.: Медиа-Пресс, 2014. 360 с.
- 24. Природопользование и устойчивое развитие. Мировые системы и проблемы России / Под ред. В.М. Котлякова, А.А. Тишкова, Г.В. Сдасюк / Сер. «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы». Вып. 3.-M.: Тов-во научн. изд. КМК, 2006.-448 с.
- 25. Пуляркин В.А., Егоров И.Д. Развивающиеся страны: природопользование и хозяйственный рост. Якутск: Бичик, 2000. 192 с.
- 26. Разумовский В.М. Природопользование. Учебник. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. 294 с.
- 27. Разумовский В.М. Эколого-экономическое районирование в системе управления природопользованием // Региональные проблемы сбалансированного развития процесса природопользования. Эколого-экономические, организационные и правовые аспекты. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1999. С. 143-194.
- 28. Рациональное природопользование: международные программы, российский и зарубежный опыт / Отв. ред. Г.В. Сдасюк / Сер. «Устойчивое развитие: проблемы и перспективы». Вып. 4. М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2010. 412 с.
- 29. Региональное природопользование: методы изучения, оценки и управления. Учебное пособие / Под ред. П.Я. Бакланова, В.П. Каракина. М.: Логос, 2002.–160 с.
- 30. Региональные аспекты теории и практики природопользования / Под ред. О.П. Литовки, М.П. Федорова. СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2000. 364 с.
- 31. Региональные проблемы сбалансированного развития процесса природопользования. Эколого-экономические, организационные и правовые аспекты / Под ред. О.П. Литовки. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1999. 508 с.
- 32. Рунова Т.Г. Опыт природно-хозяйственного районирования России // Природопользование в территориальном развитии современной России / Под ред. И.Н. Волковой, Н.Н. Клюева. М.: Медиа-Пресс, 2014. С. 120–130.
- 33. Рунова Т.Г., Нефедова Т.Г., Волкова И.И. Территориальная организация природопользования М.: Наука, 1993. 208 с.
- 34. Савельева И.Л. Оценка природных ресурсов в экономической географии // География и природные ресурсы. -2009. -№ 4. C. 10–16.
- 35. Савельева И.Л. Природно-ресурсное районирование азиатской части России // Географические исследования Сибири. Т. 5. Общественная география / Отв. ред. П.Я. Бакланов, Л.М. Корытный. Новосибирск: Акад. изд-во «Гео», 2007. С. 200–218.
- 36. Федоров М.М. Проблема сбалансированного развития природопользования и пути ее решения. / Дисс. . . . д-ра геогр. наук / С.-Петерб. гос. ун-т. СПб., 2003.
- 37. Герасимов И. П., Комар И. В. Роль географической науки в изучении, охране и рациональном использовании природных ресурсов мира // Современные проблемы географии, М., 1964.
  - 39. Минц А. А. Экономическая оценка природных ресурсов и условий производства, М.,

40. Оценка природных ресурсов, «Вопросы географии», 1968, № 78.

# Практическое занятие 7. География хозяйства

Доклады:

Проработайте одну из ключевых научных публикаций по экономической географии, в приведённом ниже списке и составьте доклад с презентацией по ней. В докладе отразите следующие элементы: цели и задачи автора; используемые методы (методика) и источники информации; результаты исследования и выводы. Оцените корректность и достоверность исследования, обратите внимание на достоинства и возможные недостатки. Какие вопросы остались непроработанными или не вполне ясными?

Список публикаций для анализа (на выбор студента):

## География сельского хозяйства:

- 1. Богачев Д.В. Основные особенности развития вертикально интегрированных компаний в агропромышленном комплексе России // Региональные исследования. 2015. №1(47). С. 52-62.
- 2. Гомбоев Б.О. Территориальные системы землепользования Бурятии (экономико-географический аспект). Улан-Удэ: Бурят.науч.центр СО РАН, 1992. 123 с.
- 3. Даньшин А.И. Современные тренды и приоритетные направления развития отечественной агрогеографии // Региональные исследования. 2014. №4(46). С. 17–27.
- 4. Иоффе Г.В. Сельское хозяйство Нечерноземья: Территориальные проблемы. М.: Наука, 1990.
- 5. Иоффе Г.В., Нефедова Т.Г. Центр и периферия в сельском хозяйстве российских регионов // Проблемы прогнозирования. 2001. № 6.
- 6. Казьмин М.А. Земельные реформы в России (XIX–XX вв.): Уроки пройденного пути. М.: Кн. дом «Либроком», 2012. 240 с.
- 7. Казьмин М.А. Земельные реформы в регионах постсоветской России: Итоги преобразований и упущенные возможности. М.: ЛЕНАНД, 2016. 280 с.
- 8. Крючков В.Г. Методологические и методические вопросы экономико-географического изучения территориальной организации хозяйства в сельской местности // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. -1994. -№1. С. 18–24.
- 9. Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А., Денисенко Е.А., Нефедова Т.Г. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. М.: ГЕОС, 2010. 416 с.
- 10. Наумов А.С. Современное развитие районов специализированного земледелия в зарубежных странах // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2012. №2. С. 40–48.
- 11. Нефедова Т.Г. Сельская Россия на перепутье. Географические очерки. М.: Новое издательство, 2003. 408 с.
- 12. Нефедова Т.Г. Социальная география сельского хозяйства // Региональные исследования. 2006. № 4.
- 13. Нефедова Т. Г. Десять актуальных вопросов о сельской России: Ответы географа. М.: ЛЕНАНД, 2013. 456 с.
- 14. Носонов А.М. Территориальные системы сельского хозяйства (экономико-географические аспекты исследования). М.: Янус-К, 2001. 324 с.
- 15. Пуляркин В.А., Егоров И.Д. Типы и районы сельского хозяйства в развивающихся странах. Якутск: Сахаполиграфиздат, 2001. 240 с.
- 16. Ракитников А.Н. География сельского хозяйства (проблемы и методы исследования). М.: Мысль, 1970.
- 17. Раковецкая Л.И. Становление фермерских хозяйств в России // Вестн. Моск. унта. Сер. 5, Геогр. -1994. -№4. -C. 41–49.

- 18. Тюрин В.Н. Территориальная организация сельского хозяйства Северного Кавказа (экономико- и эколого-географические проблемы). Краснодар: КГУ, 1998. 132 с.
- 19. Устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий: Зарубежный опыт и проблемы России. Под ред. Н.Ф. Глазовского, А.В. Гордеева, Г.В. Сдасюк / Сер. «Устойчивое развитие. Проблемы и перспективы». Вып. 2.-M.: Тов-во научн. изд. КМК, 2005.-615 с.
- 20. Худякова Т.М., Кретинина О.А. Территориальная организация свеклосахарного производства Воронежской области. Воронеж: Воронеж. гос. пед. ун-т, 2011. –108 с.

# География промышленности:

- 1. Аверкиева К.В. Волны промышленного развития // Путешествие из Петербурга в Москву: 222 года спустя. Два столетия российской истории между Москвой и Санкт-Петербургом. М.: ЛЕНАНД, 2015. С. 146–187.
- 2. Атаев З.А. Территориальная организация локальной энергетики ЦЭР России. М.— Рязань: Изд-во МПСИ, 2006.-344 с.
- 3. Ачкасова Т.А. Географизация стадий инновационного процесса (на примере обрабатывающей промышленности мира) // Региональные исследования. 2010. № 2 (28). С. 23–31.
- 4. Бабурин В.Л. Инновационные циклы в российской экономике. Изд. 4-е. М.: KPACAHД, 2010. 216 с.
- 5. Бакланов П.Я. Заметки по поводу статьи А.Н. Пилясова «Новая экономическая география (НЭГ) и её потенциал для изучения размещения производительных сил России» // Региональные исследования. -2012. −№ 2(36). − C. 166-172.
- 6. Бакланов П.Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении. М.: Наука, 2007. 239 с. 7
- 7. Гонтарь Н.В. Факторы и современные особенности размещения промышленного комплекса России. М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2013. 124 с.
- 8. Горкин А.П. География постиндустриальной промышленности (методология и результаты исследований, 1973–2012 годы). Смоленск: Ойкумена, 2012. 348 с.
- 9. Горлов В.Н., Трейвиш А.И. География промышленности//Россия: социально-экономическая география: учеб. пособие/ Под ред. А.И. Алексеева, В.А. Колосова.— М.: Новый хронограф, 2013.—С. 279—354.
- 10. Грицай О.В., Иоффе Г.В., Трейвиш А.И. Центр и периферия в региональном развитии. М.: Наука, 1991.-167 с.
- 11.3емцов С.П. Модернизация и инновационное развитие России. Экономико-географический подход. Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH and Co, 2011.-284 c.
- 12. Зубаревич Н.В. Крупный бизнес в регионах России: территориальные стратегии развития и социальные интересы. М.: Поматур, 2005. 101 с.
- 13. Изменения в пространственной организации промышленности мира: вторая половина XX в. начало XXI в. / Под ред. И.А. Родионовой. М.: Экон-Информ, 2009. 260 с.
- 14. Конкурентоспособность в системе мирового хозяйства: пространственный анализ / Под ред. Н.С. Мироненко М.: Пресс-Соло, 2002. 472 с.
- 15. Кузнецова О.В. Региональная политика России: 20 лет реформ и новые возможности. М.: УРСС, 2013. 392 с.
- 16. Кузьминов И.Ф. Социально-экономические проблемы лесопромышленного комплекса Севера Европейской России //Изв. РАН. Сер. геогр. -2010. № 5. С. 31–43.
- 17. Куричев Н.К. Новая экономическая география: взгляд экономико-географа // Региональные исследования. -2011. N 2010. N 2010.
- 18. Куричев Н.К. Территориальная организация обрабатывающей промышленности страны в мирохозяйственном контексте (на примере США) // Изв. РАН. Сер. геогр. -2014. -№ 2. C. 31-42. 19.

- 19. Мазеин Н.В. Факторы размещения черной металлургии мира. Эволюция парадигм. Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. 180 с.
- 20. Мошков А.В. Промышленные узлы Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2005. 192 с.
- 21. Мошков А.В. Структурные изменения в региональных территориально-отраслевых системах промышленности российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2008. 268 с.
- 22. Пилипенко И.В. Конкурентоспособность стран и регионов в мировом хозяйстве: теория, опыт малых стран Западной и Северной Европы. М.—Смоленск: Ойкумена, 2005. 496 с.
- 23. Пилипенко И.В. Принципиальные различия в концепции промышленных кластеров и территориально-производственных комплексов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. -2004. -№ 5. С. 3-9.
- 24. Пилясов А.Н. Новая экономическая география (НЭГ) и ее потенциал для изучения размещения производительных сил России // Региональные исследования. -2011. -№ 1(31). C. 3-31. 25.
- 25. Потоцкая Т.И. Международное разделение труда в алмазно-бриллиантовом комплексе. Смоленск: Универсум, 2008. 388 с.
- 26. Предпринимательский климат регионов России. География России для инвесторов и предпринимателей / Под ред. А.М. Лаврова, В.Е. Шувалова. М.: Начала-ПРЕСС, 1997. 295 с.
- 27. Проскуряков В.И. Концепция территориальной организации промышленности в отечественной социально-экономической географии // Изв. РАН. Сер. геогр. -2005. -№ 6. -ℂ. 50–57.
- 28. Пространство, люди, экономика Югры. Социально-экономическая трансформация Ханты-Мансийского автономного округа / Под ред. С.С. Артоболевского, О.Б. Глезер. М.: Экономисть, 2007.-415 с.
- 29. Размещение производства в рыночной среде. Из трудов Б.Н. Зимина / Сост. А.П. Горкин, Ю.Г. Липец. М.: Альфа М, 2003. 176 с.
- 30. Родионова И.А. Мировая экономика: индустриальный сектор: Учеб. пособие. М.: РУДН, 2010.-606 с.
- 31. Романова Е.В. Инновационные кластеры Восточной Германии // Инновационное развитие экономики. Международный опыт и проблемы России. М.—СПб.: Нестор— История, 2012. С. 223–239.
- 32. Сокольский В.М. Отрасль промышленности как объект экономико-географического исследования (на примере химической индустрии) // Изв. РАН. Сер. геогр. -2011. -№ 2. C. 25-39.
- 33. Трейвиш А.И. Промышленность в России за 100 лет // Россия в окружающем мире: 2002 (Аналитический ежегодник). М.: Изд-во МНЭПУ, 2002. С. 11–38.
- 34. Федорченко А.В. Современные тенденции территориальной организации промышленного производства. М.: Пресс-Соло, 2003. 176 с.
- 35. Часовский В.И. Промышленность СНГ: структурные и пространственные изменения. Смоленск: Универсум, 2009.-476 с.

## Тема 7. Социальная география

Предмет социальной географии. Основной объект исследования социальной географии. Социальная география как наука, исследующая территориальную организацию всей социальной жизни (сферы), закономерности ее территориального развития в конкретных общественно-исторических условиях.

Главные направления исследований в структуре социальной географии:География населения; Геодемография; География миграций; Этническая география; Лингвистическая география; Конфессиональная география; География рынка труда; Геоурбанистика; География

сельской местности; География образа жизни; География социального состава населения; Рекреационная география; География потребления.

Понятие «территориальной социальной напряженности», «территориальной справедливости», «преодоления территориального неравенства» и «региональных социальных противоречий». Их теоретическая и практическая значимость.

География социальных проблем.

Социальное районирование. Поиск критериев географического анализа социальных условий жизни населения.

Понятия "условия жизни", "уровень жизни" и "качество жизни".

Образ жизни во взаимосвязи с основными сферами жизни людей.

Многообразие природно-экологических и социально-демографических условий жизни населения.

ИРЧП. Изучение восприятия и оценок населения.

# Практическое занятие 8-9. География населения

Доклады:

Проработайте одну из ключевых научных публикаций по социальной географии, в приведённом ниже списке и составьте доклад с презентацией по ней. В докладе отразите следующие элементы: цели и задачи автора; используемые методы (методика) и источники информации; результаты исследования и выводы. Оцените корректность и достоверность исследования, обратите внимание на достоинства и возможные недостатки. Какие вопросы остались непроработанными или не вполне ясными?

Список публикаций для анализа (на выбор студента):

- 1. Аверкиева К.В. Рынки труда и роль отходничества в занятости сельских жителей Российского Нечерноземья// Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 1. С. 25–37.
- 2. Алексеев А.И., Гладкова О.В., Краснослободцев В.П. Территориальная подвижность населения и системы расселения в сельской местности России // Вестн. Моск. унта. Сер. 5. Геогр. -2007. -№ 4. C. 10–14.
- 3. Алексеев А.И., Зубаревич Н.В. Кризис урбанизации и сельская местность России // Проблемы прогнозирования. 2000. №4. С. 138–146.
- 4. Алексеев А.И., Симагин Ю.А. Аграрный характер российского менталитета и ход реформ в сельской местности России // Российские регионы в новых экономических условиях. Под ред. Ю.Г. Липеца. М.: Ин-т географии РАН, 1996. С. 120–126.
- 5. Алексеев А.И., Сафронов С.Г. Изменения сельского расселения в России в конце XX начале XXI в. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр.— 2015. N 2. С. 66—76.
- 6. Антонов Е.В. Трудовая мобильность населения России по данным Всероссийской переписи 2010 г. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2016. №2. С. 54–63.
- 7. Белозеров В.С. География и динамика этнической структуры населения Северного Кавказа. Дисс... д-ра геогр. наук / Ин-т географии РАН. М., 2000.
- 8. Богданова Л.П., Щукина А.С. Из опыта крупномасштабных социально-демографических исследований сельской местности Тверского региона//Вопросы географии. Сб. 135. География населения и социальная география. М.: Изд. дом «Кодекс», 2013. С. 397–406.
- 9. Бородина Т.Л. Типология региональной динамики населения России в постсоветский период // Вопросы географии. Сб. 141. Проблемы регионального развития. М.: Изд. дом «Кодекс», 2016. С. 191–208.
- 10. Вендина О.И. Мигранты в Москве. Грозит ли российской столице этническая сегрегация. М.: Центр мигр.исследований, 2005. 88 с.

- 11. Воробьев В.В., Мисевич К.Н., Воробьев Н.В. Социально-демографические проблемы в регионах азиатской России. Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2000. 29 с.
- 12. Гаева И.В. Трансформация функций сельских населенных пунктов Еврейской автономной области. Дисс... канд. геогр. наук / Ин-т географии РАН. М., 2011.
- 13. Глезер О.Б. Система местного самоуправления как составная часть институциональной среды расселения современной России // Вопросы географии. Сб. 135. География населения и социальная география. М.: Изд. дом «Кодекс», 2013. С. 224–244.
- 14. Горохов С.А. Конфессиональное геопространство как объект изучения географии религий // Изв. РАН. Сер. геогр. -2014. -№ 2. С. 21–30.
  - 15. Демографическая энциклопедия. М.: Изд-во «Энциклопедия», 2013. 944 с.
- 26. Зайончковская Ж.А., Иоффе Г.В. Динамика расселения в Московском регионе как отражение постсоветских трансформаций // Вопросы географии. Сб. 135. География населения и социальная география. М.: Изд. дом «Кодекс», 2013. С. 188–223.
- 27. Замятина Н.Ю. Метод изучения миграций молодежи по данным социальных Интернет-сетей // Региональные исследования. 2012. № 2. С. 15—28.
- 28. Замятина Н.Ю. Расслоение пространства. Миграция с Севера как индикатор статусных различий городов России // Отечественные записки. 2014. –№ 3 (60). С. 165–177.
- 29. Захаров С.В. Эволюция региональных особенностей воспроизводства населения России. Дисс. ... канд. экон. наук / ИСЭПН. М.: 1990. 199 с.
- 30. Землянский Д.Ю. Сезонные ритмы социально-экономических процессов в регионах России. Дисс... канд. геогр. наук /МГУ им. М.В. Ломоносова. М.: 2011.
- 31. Зубаревич Н.В. Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода. 6-е изд. М.: ЛЕНАНД, 2016. 264 с.
- 32. Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г. Региональное неравенство в крупных постсоветских странах// Изв. РАН. Сер. геогр. -2011.- № 1.- С. 17–30.
- 33. Карачурина Л.Б., Мкртчан Н.В. Изменение численности населения административных районов и городов России (1989–2010 гг.): центр-периферийные соотношения // Вопросы географии. Сб. 135. География населения и социальная география. М.: Изд. дом «Кодекс», 2013. С. 82–107.
- 34. Кириллов П.Л. Региональное геодемографическое прогнозирование (методика и опыт практических разработок). Дисс... канд. геогр. наук / МГУ им. М.В. Ломоносова. М., 2013.
- 35. Клоков К.Б., Хрущев С.А., Ступин Ю.А. Динамика региональных популяций коренных малочисленных народов Севера (по данным всеобщих переписей населения Российской Федерации) / Этнографические и этноэкологические исследования. Вып. 14. СПб.: Изд-во «ВВМ», 2008. 84 с.
- 36. Криндач А.Д. География религии как научное направление // Изв. АН СССР. Сер. геогр. -1992. -№ 3. С. 63-69.
- 37. Куница М.Н. Цикличность развития сети поселений в староосвоенных регионах // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2012. № 2. С. 65–71.
- 38. Лаппо Г.М. Итоги российской урбанизации к концу XX в. / Россия и ее регионы в XX веке: территория расселение миграции. М.: ОГИ, 2005. С. 187-214.
- 39. Лухманов Д.Н. Историко-географическое изучение расселения: задачи и методы// Вест.истор. географии. Вып. 1. М.: Ин-т географии РАН, 1999. С. 75–89.
- 51. Мкртчян Н.В., Карачурина Л.Б. Миграция в России: потоки и центры притяжения // ДемоскопWeekly. 2014. № 595–596.
- 52. Нефедова Т.Г. Миграционная подвижность населения и отходничество в современной России // Изв. РАН. Сер. геогр. -2015. -№ 3. -С. 41–56.

- 53. Нефедова Т.Г. Сельская Россия на перепутье: географические очерки. М.: Новое издательство, 2003.-408 с.
- 54. Панков С.В. Сельские поселения: теория и практика регионального исследования. Тамбов: Изд. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. 406 с.
- 55. Рыбаковский Л.Л. Исследования миграции населения в России // Социология в России/ Под ред. В.А. Ядова.— М.: Ин-т социологии РАН, 1998. С. 436—451.
- 56. Савоскул М.С. Вынужденная миграция русского населения из стран СНГ и Балтии // Население и кризисы. Сборник статей. Т. 4. М.: Диалог-МГУ, 1998. С. 78–100.
- 57. Савоскул М.С. Миграция этнических немцев в Германию и их интеграция в общество // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География.  $\sim 2006. N_0 = 6. C.$  46–51.
- 58. Сафронов С.Г. Религиозная сфера и территориальная организация российского общества // Изв. АН СССР. Сер. геогр. -2004. -№ 3. C. 60–70.
- 59. Ткаченко А.А., Фомкина А.А., Шаврин В.Н. Районные системы расселения Центральной России // Вопросы географии. Сб. 135. География населения и социальная география. М.: Изд. дом «Кодекс», 2013. С. 270–288.
- 60. Трейвиш А.И. Сельско-городской континуум: региональное измерение //Вопросы географии.Сб. 141. Проблемы регионального развития. М.: Изд. дом «Кодекс», 2016. С. 51–71.
- 61. Щитова Н.А., Панин А.Н., Чихичин В.В. Демографический риски южнороссийскогосела (на примере Ставропольского края) // Вопросы географии. Сб. 135. География населения и социальная география. М.: Изд. дом «Кодекс», 2013. С. 407–416.

# Тема 8. Политическая география и геополитика

Предмет изучения Политической географии.

Основные направления развития политической географии: геополитика, политическое страноведение (географическое государствоведение), политическая регионалистика, географическая конфликтология, электоральная география, политическая география мирового океана, лимология.

Политико-географическая классификация стран мира.

Основные концепции геополитики: Социодарвинистская концепция геополитики (Ф. Ратцель), Автаркического государства (Р. Челлен), Географической оси истории (Х. Дж. Макиндер), Морской силы (А. Мэхэн), Геополитического панрегионализма (К. Хаусхофер), Римлэнда (Н. Спикмен), Геоэкономического моноцентризма (П.Дж. Тейлор), Конца истории (Ф. Фукуяма), Столкновения цивилизаций (С. Хантингтон), Нового мирового порядка (З. Бжезинский), Полицентрического мироустройства (С. Коэн и др.).

# **Практическое занятие 10. Формы правления и государственный строй стран мира** Практическая работа № 6.

Нанести на карту мира все государства, предварительно разделив их по формам правления и государственному устройству. Для одного типа государств выбрать определенный цвет, для разных групп — разные его оттенки. Часть информации показать штриховкой или значками на карте (федеративные государства, монархии с выборным главой, теократические государства, самопровозглашенные государства и др.).

Необходимо учитывать, что ряд стран имеет достаточно удаленные от своей основной территории части, которые также следует показать на карте.

Пояснения к заданию. Государственный строй любой страны характеризуется, прежде всего, формой правления. Все страны мира можно разделить на две большие группы: независимые государства и зависимые (колониальные) страны. Особую группу образуют

самопровозглашенные государства, т.е. не признанные мировым. Для некоторых государств характерна не одна форма правления, а две: формальная и фактическая.

Большинство стран мира являются унитарными государствами, ряд стран — федеративными, совсем немного — конфедерациями (Швейцария — только по названию). Некоторые страны имеют в своем составе самоуправляющиеся (автономные) территории, их можно назвать квазифедерации.

## Практическое занятие 11. Основные концепции геополитики

Доклады:

Подготовить доклады с презенатациями по следующим темам:

- 1. Антропогеографическая (социодарвинистская) концепция геополитики (Ф. Ратцель)
- 2. Концепция автаркического государства (Р. Челлен)
- 3. Концепция географической оси истории (Х. Дж. Макиндер)
- 4. Концепция морской силы (А. Мэхэн)
- 5. Концепция геополитического панрегионализма (К. Хаусхофер)
- 6. Концепция Римлэнда (Н. Спикмен)
- 7. Концепция геоэкономического моноцентризма (П.Дж. Тейлор)
- 8. Концепция конца истории (Ф. Фукуяма)
- 9. Концепция столкновения цивилизаций (С. Хантингтон)
- 10. Концепция нового мирового порядка (3. Бжезинский)
- 11. Концепция полицентрического мироустройства (С. Коэн и др.).

# Тема 9. Культурная география

Объект и предмет исследования культурной географии.

Основные направления исследования в культурной географии: Изучение культурных ландшафтов; Воображаемые географии; Гуманитарная география; География культуры; Когнитивная география; Институциональная география; Геофилософия.

# Практическая занятие 12. Основные направления развития культурной географии Докдады:

Подготовить презентацию и доклад на тему:

- 1) Натурфилософские идеи о территориальном разнообразии культур: со времен Античности до эпохи Просвещения.
- 2) Немецкая национальная школа культурной географии и ее эволюция
- 3) Французские географические исследования культуры в рамках школы географии человека.
- 4) Англо-американская школа культурной географии.
- 5) Сциентистские и антисциентистские установки в культурной географии второй половины XX в.
- 6) Постмодерн в современной западной культурной географии.
- 7) Российская научная школа культурной географии.

# Практическая занятие 13. Культурные ландшафты: подходы к исследованию Доклады:

Подготовить презентацию и доклад на тему:

- 1. Концепция культурного ландшафта в работах Карла Заеэра, Отто Шлютера и Льва Берга.
  - 2. Геоэкологический подход в концепции культурного ландшафта
  - 3. Феноменологический подход в концепции культурного ландшафта

- 4. Информационно-аксиологический подход в концепции культурного ландшафта
- 5. Имажинально-семантический подход в концепции культурного ландшафта
- 6. Перцепционный подход в концепции культурного ландшафта
- 7. Историко-географический подход в концепции культурного ландшафта
- 8. Этнокультурный подход в концепции культурного ландшафта
- 9. Классификации культурных ландшафтов.
- 10. Структура и основные свойства культурных ландшафтов.
- 11. Концепция историко-культурное районирование.
- 12. Концепция этногенеза.

### Тема 10. Факторы размещения населения и хозяйства

Что такое факторы размещения населения и хозяйства? Как они работают?

Сырьевой фактор. Топливный фактор. Энергетический фактор. Трудовой фактор. Транспортный фактор. Экологический фактор. Инновационный фактор. Фактор инвестиционной привлекательности.

Группировка факторов размещения. Динамика действия факторов размещения.

# Практическое занятие 14-15. Факторы размещения населения и хозяйства

Развитие навыков анализа и учета факторов размещения производительных сил с помощью компьютерного симулятора IndustryGiant II (программа открытого доступа) (https://smallgames.ws/10075-promyshlennyj-gigant-2-industry-giant-2.html)

# Тема11. Конструктивный потенциал общественной географии

Потенциал общественной географии в оптимизации пространственной организации общества и хозяйства.

Механизмы и институциональные факторы реализации конструктивного потенциала общественной географии.

Общественно-географические подходы и методы в территориальном планировании.

Общественно-географические подходы и методы в региональной политике.

#### Практическое занятие 16. Проекты территориальных кластеров

Групповой проект:

- І. В группе из 3-4 человек предложить проект создания в Тюменской области (определить конкретное местоположение планируемых объектов) Территориального кластера одной из специализаций (может быть представлено несколько проектов одинаковой специализации):
  - 1. Туристско-рекреационный
- 2. Промышленный (продумать конкретную специализацию какая продукция будет производиться)
  - 3. Агропромышленный
  - 4. Инновационный

Название кластера должно быть ярким и привлекательным для инвесторов, в то же время, отражая фактическую суть.

II. Обосновать формирование кластера, с учётом: а) экономико-географического положения территории с точки зрения благоприятных и неблагоприятных факторов для развития планируемой отрасли; б) необходимых ресурсов (сырья, топлива, энергии, воды и пр.); в) потребителей (рынка сбыта); г) транспорта; д) конкурентной среды.

- III. Состав кластера: какие предприятия, организации и производства будут в него входить, с учётом интересов каждого резидента.
- IV. Спрогнозировать как функционирование кластера повлияет на: а) местное население; б) местную социальную и экономическую инфраструктуру; в) экологическую обстановку местности.
- V. Определить основные требования к территориальному планированию кластера (особенности взаиморазмещения предприятий/организаций, наличие санитарно-защитных зон, условия транспортной доступности и издержек и т.п.).
- VI. Выполнить картосхему проекта планируемого кластера с указанием всех основных объектов (и связей между ними) и функциональных зон.

### 4 семестр

## **Тема 12.** География населения мира: расселение и состав населения, геодемогафические процессы

Краткая история развития населения мира и его расселения. Демографический переход. Сценарии развития населения мира. Методы и инструменты географии мирового населения: графическое представление данных, анализ данных: оценки и прогнозы на будущее.

Факторы расселения населения. Основные закономерности расселения населения в Мире и в России. Состав населения. Демографические показатели.

Картина воспроизводства населения мира. Факторы воспроизводства населения. Уровень воспроизводства населения: слишком высокий или слишком низкий? Смертность как один из показателей воспроизводства населения. Обзор процессов смертности в мире и в России. Ведущие причины мировой смертности. Сценарии воспроизводства населения и смертности.

География миграционных процессов. Понятие миграций. Причины миграций. Методы и инструменты анализа миграционных процессов. Внутренние миграции (типы внутренних миграций, маятниковые миграции). Международные миграции (типы внешних миграций). Основные миграционные потоки. Миграционные процессы и транснационализм. Управление миграциями. Беженцы и вынужденные миграции. Кто такие беженцы? Какие проблемы и перспективы их ожидают?

## **Практическое занятие 17. Расселение населения и заселенность территории** Доклады:

Подготовить доклад с презентацией на тему:

- 1) Два подхода к выделению (нормативный и самоорганизационный) и два типа («региональные» и «групповые») систем расселения.
- 2) Территориальные общности и системы расселения.
- 3) Концепции хозяйственного детерминизма и «равноприоритетности».
- 4) Методика расчета показателей плотности населения.
- 5) Демографическая емкость территории, абсолютная и удельная емкость.
- 6) Различия в плотности населения в пределах бывшего СССР и РФ.
- 7) Основные типы заселения. Историческая обусловленность и изменение сложившихся типов.

### Практическая работа № 7.

Используя контурную катру и атлас, выполните карту плотности населения одного из крупных регионов мира (Европа; Северо-Восточная и Восточная Азия; Юго-Восточная, Южная и Юго-Западная Азия; Африка; Северная Америка; Южная Америка; Австралия и Океания).

Проведите анализ и дайте характеристику закономерностей пространственной дифференциации населения. Объясните какие факторы расселения преобладают в данном регионе и как они действуют.

## Практическое занятие 18. Геодемография

Доклады:

Подготовить доклад с презентацией на тему:

- 1. Демография как раздел географии населения.
- 2. Ключевые демографические показатели и их расчёт.
- 3. Демографическая пирамида как модель половозрастной структуры населения. Типы половозрастных пирамид.
- 4. Региональные особенности демографической ситуации в России.
- 5. Понятие социального состава (социальной структуры) населения.
- 6. Показатели уровня образования. Региональные различия, международные сопоставления.
- 7. Интегральные понятия «качество населения» и «индекс человеческого развития».
- 8. Режим воспроизводства и масштабы его изучения.
- 9. Региональные различия воспроизводства населения.
- 10. Кейс: воспроизводство населения в США и Уганде.
- 11. Сравнительная характеристика управления воспроизводством в разных регионах мира.
- 12. Ведущие причины смертности населения.

## Практическое занятие 19. География миграций в мире

Практическая работа № 8:

Выполните карту-схему современных миграций. Охарактеризуйте каждый ключевой регион-донор указав на основные причины эмиграции из него и оценив объем мигрантов. Охарактеризуйте каждый ключевой регион-реципиент, указав на основные причины иммиграции в него, оценив количество принимаемых мигрантов, и возникающие в нём эффекты (положительные и отрицательные) от миграций.

## Тема 13. Геоурбанистика: географические особенности урбанизации в мире

Понятие урбанизации. Что такое город? Где его границы? Краткая история урбанизации.

Современная урбанизация в мире. Рост населения и рост городов: связь и перспективы. Агломерации и мегалаполисы. Малые города. Моногорода. Проблемы и перспективы городов в России.

Современные городские исследования. Почему нужно изучать город и городские системы? Городские системы и экономическое развитие. Города-близнецы. Поведенческая география в городе. Ментальные карты и верникулярные районы в городе. Справедливый город. Жизнестойкость городских систем. Изменение климата и города. Городские экосистемные услуги.

Проблемы городской среды. Глобальные проблемы и города. Компактные города, расползающиеся города, вымирающие города. Понятие комфортной городской среды. Методы формирования комфортной городской среды. Планирование городской среды.

## Практическое занятие 20. Основные пространственные особенности мировой урбанизации

Практическая работа № 9:

На контурную карту мира нанесите информацию о доле городского населения (используйте материалы официальной статистики). На построенной карте «Доля городского

населения», отметьте 21 городскую агломерацию (с населением более 10 млн. жителей каждая), указав их людность.

## Практическая работа № 10:

Используя соответствующий статистический материал по странам мира, проанализируйте взаимосвязь доли городского населения и 1) валового внутреннего продукта на душу населения; 2) потребления электроэнергии на душу населения, в кВт.ч; 3) коэффициента рождаемости, в промилле.

## Практическая работа № 11:

Используя статистические данные постройте графики динамики численности населения в 10 крупнейших городских агломерациях мира и сделайте прогноз изменеия численности их населения на ближайшие 20 лет. Объясните полученные результаты прогноза.

## Практическое занятие 21. Основные пространственные особенности урбанизации в России

## Практическая работа № 12:

На контурную карту России нанесите информацию о доле городского населения в субъектах РФ (используйте материалы официальной статистики).

На построенной карте, отметьте российские городские агломерации (с населением более 1 млн. жителей каждая), указав их людность.

#### Практическая работа № 13:

Оцените этническое разнообразие столиц республик РФ двумя способами: а) определите количество этносов в городе, численность которых превышает 1% от общей численности населения данного города; б)  $ЭP = 1/x_1$ -  $(x_2 + x_3 + ... + x_n)$ , где  $x_1$  – доля самого многочисленного этноса в общей численности населения города, в процентах;  $x_2$ , ...,  $x_n$  – доля этносов, численность которых превышает 1% от общей численности населения города. Определите, имеется ли зависимость данных показателей от численности города.

### Практическая работа № 14:

Вычислите и нанесите на контурную карту зоны влияния городов юга Западно-Сибирского экономического района (табл. 5) с помощью метода В.А. Шупера ( $R = \sqrt[3]{H/4}$ , где H – численность населения города, а R – радиус влияния города, в км). Определите имеются ли здесь урбанизированные районы (6-12 перекрытий зон влияния) и зоны (более 12 перекрытий зон влияния)?

### Практическое занятие 22. Планировочная структура города

### Практическая работа № 15:

Охарактеризуйте планировочные структуры российских городов —Владивосток, Хабаровск, Иркутск, Красноярск, Новосибирск, Омск, Тюмень, Челябинск, Екатеринбург, Уфа, Пермь, Ростов-на-Дону, Сочи, Волгоград, Самара, Казань, Нижний Новгород, Санкт-Петербург, Москва — по следующему плану: а) определите индекс формы планировочной структуры города, как отношение длины города к его ширине; б) определите тип планировочной структуры (полосовидная, многолучевая, радиально-кольцевая, многоядерная, компактная, расчленённая или полурасчленённая и т.д.); в) определите какие факторы сформировали планировочные структуры данных городов; г) определите в каких направлениях и почему будет наблюдаться дальнейший рост указанных городов; д) укажите какие трудности могут ожидаться в развитии города в связи с его планировочной структурой.

## Тема 14. География сельской местности: пространственная организация хозяйства и населения в сельской местности

Понятие сельской местности. Массовость сельского расселения («ткань расселения»), связь с природой и социально-экономическими условиями. Типы сельского расселения.

Пространственная и функциональная структура сельской местности.

Страны с преобладанием деревенского и хуторского расселения. Сельское расселение России. Проблемы сельского расселения, основные тенденции, опыт управления.

Городской и сельский образ жизни как два «полярных» типа. Различия между городским и сельским образом жизни. Модель сельско-городского континуума, ее варианты. Понятие маргинальности.

Трансформация сельской местности. Процессы рурализации и субурбанизации. Квазисельская местность. Феномен дач.

## Практическое занятие 23. География сельской местности

Доклады:

Подготовить доклады с презенатациями по следующим темам:

- 1. Понятие сельской местности: различие подходов и критериев выделения.
- 2. Типы сельского расселения и их распространение в мире.
- 3. Социально-экономическая и культурная роль сельской местности.
- 4. Пространственная и функциональная структура сельской местности.
- 5. Процессы запустения сельской местности: причины, результаты, региональные особенности.
  - 6. Различия между городским и сельским образом жизни.
  - 7. Процессы рурализации и субурбанизации: их влияние на сельскую местность.

## Практическое занятие 24-25. Сельская местность регионов России

Практическая работа № 16:

Охарактеризовать сельскую местность одного из регионов России по следующей схеме:

- 1) Природные ресурсы и структура земельного фонда сельских территорий. Особенности хозяйственной специализации сельской местности региона.
  - 2) Численность сельского населения.
  - 3) Доля сельского населения в регионе и его распределение по районам.
  - 4) Плотность населения в сельской местности (по районам)
  - 5) Возрастно-половая структура сельского населения.
  - 6) Рождаемость, смертность и естественный прирост.
  - 7) Средняя ожидаемая продолжительность жизни сельского населения.
  - 8) Миграционные процессы в сельской местности.
- 9) Сельская поселенческая сеть и характеристика сельских поселений региона (динамика общего количества сельских поселений, динамика численности жителей, проживающих в сельских поселениях, динамика среднего размера сельских поселений по числу жителей, распределение сельских поселений по группам с различной численностью населения в целом по региону и по его районам, плотность сети сельских поселений по районам).
  - 10) Численность и динамика рабочей силы в сельской местности региона
- 11) Уровень занятости и структура занятого сельского населения по видам экономической деятельности.
  - 12) Безработица в сельской местности по районам субъекта РФ.
- 13) Социальная инфраструктура (дошкольное образование, общее образование, здравоохранение, культура, физическая культура и спорт, розничная торговля, бытовое обслуживание, общественное питание).

14) Инженерная инфраструктура сельской местности (газификация, водоснабжение, дорожная сеть, транспортное обслуживание, телефонная связь, интернет, почтовая связь, радио- и телевещание.

Сделайте вывод о проблемах и перспективах развития сельской местности анализируемого региона. Дайте свои рекомендации по оздоровлению социально-экономической и демографической ситуации.

Оформите свой доклад в виде научного отчёта. Проиллюстрируйте его соответствующими графиками, таблицами, диаграмами, картосхемами, фотографиями.

## **Тема 15. Культурная география: факторы и закономерности дифференциации геокультурного пространства**

Античные авторы, классики Ренессанса и европейского Просвещения о географическом разнообразии культур, зависимости их развития от характера природных условий.

Карл Риттер о значении земного пространства для человека и культуры. «Антропогеография» Фридриха Ратцеля.

Географический детерминизм, индетерминизм и поссибилизм в культурной географии.

«География человека» во Франции.

«Культурные районы» и А. Геттнера и «культурные ландшафты» Л.С. Берга и О. Шлютера.

Культура в ландшафте и ландшафт в культуре. Роль и место культуры в формировании ландшафтной оболочки Земли. Понятие о культурных ландшафтах и их соотношении с естественными и антропогенными ландшафтами.

Дискуссия о культурном ландшафте в зарубежной и отечественной географии. Основные подходы к исследованию культурных ландшафтов: классический (геоэкологический), феноменологический, информационно-аксиологический, имажинально-семантический, перцепционный, историко-географический, этнокультурный.

Классификации культурных ландшафтов. Структура и основные свойства культурного ландшафта. «Природный» и «культурный» слои в культурном ландшафте. Элементы материальной и духовной, традиционной и инновационной культуры, «живой» культуры и культурного наследия как ландшафтно-дифференцирующие и ландшафтно-дескриптивные признаки.

Факторы культурогенеза и дифференциации геокультурного пространства. Зависимость общества от физико-географических условий среды на разных ступенях культурной эволюции. Воздействие человеческой культуры на окружающую среду и ландшафты.

Фактор ландшафтного разнообразия в зарождении культур. Географическая зональность и дифференциация культур. Климат и образ жизни. Жизнь людей в постоянно влажных тропиках, в аридной тропической полосе, в умеренных и приполярных широтах. Культуры равнин и культуры гор. Значение рек и морей в происхождении, развитии и взаимодействии культур. Изолированные островные культуры.

Экологические кризисы в истории человечества, их региональные особенности и влияние на культурогенез.

Этнические основания геокультурного разнообразия. Понятие этнической идентичности. Отражение особенностей этнического расселения в географии культуры. Этнические меньшинства как культурные общности. Культурная география этнических групп.

Язык как связующее звено культуры и как культурно-дифференцирующий фактор. Лингвистическая классификация народов мира. Понятие о говорах, диалектах, языках, языковых группах и семьях. Возникновение, обособление и распространение по земному шару языковых групп и семей. Этнолингвистический состав населения разных континентов и регионов мира. География языковых семей и языковых групп народов России.

Роль религий в дифференциации культур на разных ступенях истории человечества.

Конфессиональная мозаика человечества: племенные, национальные, мировые религии. Миграции людей и распространение религиозных идей. Особенности формирования конфессионального состава населения и современная география религий в отдельных регионах и частях света. Межконфессиональные разломы в современном мире. Конфессиональный фактор в этнических и территориальных конфликтах. Влияние религий на образ жизни, бытовой уклад, формирование и трансформацию политических институтов в разных регионах Земли.

Миграции людей и пространственная диффузия культуры.

Основы культурного районирования. Регионализм как феномен культуры. Культурный район как территориальная общность людей. Однородные и узловые культурные районы. Проблема отбора наиболее важных признаков при культурном районировании. Культурные границы, их барьерная и контактная функции. Таксономия культурного районирования. Культурные районы мира (глобальное районирование). Культурные районы России (мезорегиональное районирование). Устойчивость и эволюция (трансформация) культурных районов.

# Практическое занятие 26. Факторы и особенности пространственной дифференциации культуры

Доклады:

Подготовить доклады с презенатациями по следующим темам:

- 1) Географическая обусловленность культурогенеза. Географическая зональность и дифференциация культур.
- 2) Взаимодействие человека и природы в разных природных регионах Земли: возможности и ограничения.
- 3) Фактор ландшафтного разнообразия в зарождении, развитии и функционировании культур.
- 4) Климат и образ жизни.
- 5) Зависимость общества от природной среды на разных стадиях культурогенеза.
- 6) Воздействие человеческой культуры на природную среду и ландшафты. Роль и место культуры в формировании ландшафтнойоболочки Земли.
- 7) Экологические кризисы в истории человечества.
- 8) Геокультурное пространство и культурный ландшафт: определение и соотношение понятий.
- 9) Основные научные подходы в разработке проблематики культурного ландшафта.
- 10) Культурный ландшафт как объект наследия.
- 11) «Слои» культурного ландшафта.
- 12) Элементы материальной и духовной, традиционной и инновационной культуры, «живой» культуры.
- 13) Систематика и классификация культурных ландшафтов.
- 14) Методология изучения культурных ландшафтов.
- 15) Трансформация культурных ландшафтов: факторы и тенденции.

## Практическое занятие 27. Дискуссия на тему «Есть ли будущее у традиционных культурных ландшафтов?»

Задание.

Разбившись на 2 группы, подготовиться к дискуссии на тему: «Есть ли будущее у традиционных культурных ландшафтов?»

Группа 1 Отстаивает точку зрения, что у традиционных культурных ландшафтов есть будущее и они имеют важное значение.

Группа 2 Утверждает, что традиционные культурные ландшафты не имеют будущего. Их значение преувеличено и будет уменьшаться, сохранение их нецелесообразно и невозможно в принципе. Скоро они исчезнут.

## Структура дискуссии:

- 1. Команда выступает с докладом, обосновывая свою точку зрения, используя любые доступные аргументы (цитаты авторитетных экспертов, рассчёты, интервью и пр.) 10 минут.
- 2. Команда противник задает 2 вопроса (желательно острых), на которые выступающая команда после обсуждения в 1 минуту отвечает.
  - 3. Выступает вторая команда 10 минут.
  - 4. Вторая команда также отвечает на 2 вопроса противника.
  - 5. Каждой команде дается заключительное слово -5 минут.

Преподаватель оценивает результаты дискуссии в баллах и объявляет победителя.

## Практическое занятие 28. Геокультурное районирование

Практическая работа № 17:

Осуществление мезорегионального районирования одного из крупных регионов мира с обоснованием выделенных ареалов и принципов делимитации. Отображение схемы районирования на контурной карте.

Регионы для культурно-географического анализа и районирования:

- 1. Европа
- 2. Азия
- 3. Африка
- 4. Северная Америка
- 5. Южная и Центральная Америка
- 6. Австралия и Океания

## Тема 16. Политическая география и геополитика современного мира

Виды политических образований. Состав территории государства. Свойства территории государства. Типология стран мира. Интеграционные объединения. Международные территории. Зависимые территории. Столицы и центры. Границы и размежевания.

Формы административно-территориального устройства. История формирования политической карты мира. Политическая карта Европы. Политическая карта Азии. Формирование политической карты Африки. Роль колонизации. Субрегионы. Политическая карта Северной и Южной Америки. Причины создания региональных союзов. Европейский Союз и СНГ. Политико-географическое пространство СНГ. Формирование территории Российского государства. Региональные организации на карте мира. Политико-географическое положение стран. Региональные конфликты. Новейшие изменения на политической карте мира. Роль международных организаций в поддержании стабильности в мире.

### Практическое занятие 29. Геополитическая структура мира

Практическая работа № 18:

С помощью картосхем «Геополитическая картина мира по К. Хаусхоферу», «Геополитическая районирование мира по С. Коэну», «Современная геополитическая картина мира (по С. Хантингтону, 1996)» и таблиц «Доля населения под политическим контролем различных цивилизаций, 1900—2025 гг. (по С. Хантингтону, 1996)», «Сдвиги на политической карте мира» подготовьте письменный анализ геополитической картины мира.

### Практическое занятие 30. География современных конфликтов

Доклады:

Подготовить доклады с презенатациями по следующим темам:

- 1) Причины современных конфликтов.
- 2) Географические факторы возникновения и особенностей протекания современных конфликтов.
- 3) Основные регионы конфликтов.
- 4) Политико-географическая характеристика крупных вооружённых конфликтов конца XXначала XXI вв.

#### Практическая работа № 19:

Составить таблицу и картосхему «Современные территориальные конфликты и споры», где отразить очаги конфликтов разных типов, а также регионы проявления сепаратизма.

## **Практическое занятие 31. Геополитическая структура крупных регионов мира** Доклады:

Подготовить доклады с презенатациями по следующим темам:

- 1. Структура геополитического пространства Европы.
- 2. Структура геополитического пространства Азии.
- 3. Структура геополитического пространства Африки.
- 4. Структура геополитического пространства Северной Америки.
- 5. Структура геополитического пространства Латинской Америки.
- 6. Геополитический статус Антарктиды и перспективы его изменения.
- 7. Геополитические аспекты освоения Арктики.

## Тема 17. Управление общественно-географическими процессами

Понятие управления общественными процессами. Роль географического подхода, пространственны данных и пространственного мышлния в управлении общественными процессами. Методы управления общественными процессами.

Управление миграциями и миграционными потоками.

Рост населения: Благо или проблема. Сценарии численности населения. Томас Мальтус и "Эссе о принципах народонаселения". Связь роста населения, экономического развития, продовольственной безопасности, эпидемической безопасности, качества окружающей среды. Управление воспроизводством населения.

Экономические инструменты для управления социальными процессами. Неравенство как глобальная демографическая проблема.

Глобализация и сохранение идентичности.

Устойчивое развитие и качество жизни населения.

## Практическое занятие 32. Управление социально-географическими процессами

Разбор различных кейсов управления социально-географическими процессами (Китай, Индия, Россия, Монако, Германия, Швеция).

#### 5 семестр

### Тема 18. Природные ресурсы мира

Классификация природных ресурсов. История использования полезных ископаемых. Закономерности пространственной дифференциации природных ресурсов мира: а) Минеральные ресурсы; б) Земельные и агроклиматические ресурсы; в) Водные ресурсы; г) Гидроэнергетические ресурсы; д) Лесные ресурсы. Рекреационные ресурсы мира.

Комплексная оценка природно-ресурсного потенциала. Проблемы рационального использования природных ресурсов.

## Практическое занятие 33-34. Ресурсообеспеченность стран мира.

Практическая работа № 20:

Используя имеющиеся статистические данные, заполните таблицу №1, рассчитав ресурсообеспеченность в годах отдельных стран и регионов мира важнейшими видами минеральных ресурсов, вычисления сделать по формуле:

- P = 3/Д, где
- Р ресурсообеспеченность (в годах),
- 3 запасы,
- $\Pi$  добыча;
- Р= 3/Н, где
- 3 запасы,
- Н численность населения;

Виды ресурсов для оценки: нефть, газ, уголь, железная руда, медная руда, бокситы, никель, олово, золото, алмазы, калийная соль.

Для каждого вида ресурса укажите 10 мировых лидеров по запасам.

## Практическая работа № 21:

Используя имеющиеся статистические данные заполните таблицу №2 «Сравнение ресурсообеспеченности стран мира», в которой отразите 4 государства (соответственно своему варианту), их площадь, численность населения и имеющиеся у них минеральные, земельные, водные и лесные ресурсы (в абсолютном выражении и на душу населения). Сделайте вывод.

Варианты: 1. Канада, Австралия, Индия, Мадагаскар; 2. Индонезия, Бразилия, ФРГ, Куба; 3. РФ, Венесуэла, ЮАР, ФРГ; 4. США, Франция, Египет, Китай; 5. Мексика, Япония, Италия, Саудовская Аравия; 6. Великобритания, Бразилия, США, ЮАР; 7. Венесуэла, Польша, Швеция, Сомали; 8. Мексика, Конго, Франция, ФРГ; 9. Аргентина, Египет, РФ, Канада; 10. Индия, Канада, Норвегия, Саудовская Аравия.

### Практическая работа № 22:

На контурную карту кружками нанесены районы местонахождения наиболее крупных бассейнов минерального топлива и сырья. Определите, какие виды полезных ископаемых в них залегают, и впишите в эти кружки соответствующие условные знаки.

### Практическая работа № 23:

Выполнить картосхему «Земельные и лесные ресурсы мира» (разными цветами обозначить массивы лесов, пашни, пастбищ и сенокосов разных типов; условными обозначениями показать урбанизированные территории и деградированные земли).

## Практическая работа № 24:

Выполнить картосхему «Туристско-рекреационные ресурсы мира» (обозначить основные туристские районы и центры, наиболее крупные и популярные у туристов ООПТ и объекты всемирного наследия ЮНЕСКО).

## Практическое занятие 35. География природных ресурсов

Доклады:

Подготовить доклады с презенатациями по следующим темам:

- 1. Классификация природных ресурсов.
- 2. Закономерности пространственной дифференциации нефтегазовых ресурсов мира
- 3. Закономерности пространственной дифференциации угольных ресурсов мира

- 4. Закономерности пространственной дифференциации мировых ресурсов железной руды
- 5. Закономерности пространственной дифференциации мирвых ресурсов цветных металлов
- 6. Закономерности пространственной дифференциации мировых ресурсов поваренной и калийной соли
- 7. География земельных и агроклиматических ресурсов мира
- 8. География мировых водных ресурсов
- 9. География мировых гидроэнергетических ресурсов
- 10. География лесных ресурсов мира
- 11. Гегорафия рекреационных ресурсов мира.

## **Тема 19.** География мировой промышленности: Топливно-энергетический комплекс мира

Современные географические особенности развития и пространственной организации нефтяной промышленности. География газопромышленного комплекса: экономические, экологические и геополитические аспекты. География угольной промышленности мира.

География мировой электроэнергетики. Сложившиеся центры и регионы специализации. Тенденции трансформации электроэнергетики в современном мире.

### Практическое занятие 36-37. Топливно-энергетический комплекс мира

## Практическая работа № 25:

Составить таблицу "Крупнейшие электростанции мира" в которой отразить отдельно крупнейшие ТЭС, ГЭС, АЭС с указанием их местоположения, государственной принадлежности и мощности.

## Практическая работа № 26:

Выполнить картосхему "Электроэнергетика мира" с указанием крупнейших электростанций разных типов.

### Практическая работа № 27:

Составить таблицу "Государства-лидеры по запасам нефти", где указать 15 лидеров среди государств по запасам нефти и объемы этих запасов.

### Практическая работа № 28:

Составить таблицу "Государства-лидеры по добыче нефти", где указать 15 лидеров среди государств по добыче нефти и объемы ежегодной добычи.

### Практическая работа № 29:

Составить таблицу "Государства-лидеры по запасам газа", где указать 15 лидеров среди государств по запасам природного газа и объемы этих запасов.

## Практическая работа № 30:

Составить таблицу "Государства-лидеры по добыче газа", где указать 15 лидеров среди государств по добыче газа и объемы ежегодной добычи.

### Практическая работа № 31:

Выполнить картосхему "География месторождений углеводородного сырья и центров их добычи".

## Тема 20. География мировой промышленности: металлургия

Роль металлургического комплекса в современной экономике. Технико-экономические особенности металлургического производства. Факторы размещения металлургии. Географические закономерности развития чёрной металлургии в современном мире.

Географические закономерности развития цветной металлургии в современном мире. Тенденции трансформации в географии металлургии.

## **Практическое занятие 38. Металлургический комплекс мира** Доклады:

Подготовить доклад с презентацией на 5-6 минут по одной из указанных ниже тем. В докладе обратить внимание на географические факторы размещения рассматриваемой отрасли, выделить ключевые центры производства, страны лидеры, направления экспорта и импорта продукции отрасли. В презентации использовать таблицы, фотографии, графики, диаграммы, КАРТЫ.

#### Темы:

- 1. Стадии производства и типы предприятий в современной чёрной металлургии.
- 2. География черной металлургии мира.
- 3. Алюминиевая промышленность мира.
- 4. Медная промышленность мира.
- 5. Вольфрам-молибденовая промышленность мира.
- 6. Оловорудная промышленность мира.
- 7. Свинцово-цинковая промышленность мира.
- 8. Промышленность драгоценных металлов.

## Практическое занятие 39. География чёрной металлургии мира

### Практическая работа № 32:

Выполните таблицу «Страны-лидеры по добыче железной руды», указав 10 ведущих государств по объёмам добычи железной руды, количество добываемого металла, основные месторождения в каждом государстве, баланс экспорта/импорта железа.

## Практическая работа № 33:

Выполните таблицу «Страны-лидеры по производству стали», указав 10 ведущих государств по объёмам производства стали, количество производимой стали, основные центры производства и откуда поступает сырьё в каждый из центров.

### Практическая работа № 34:

Выполните картосхему «География чёрной металлургии мира»:

- Используя атлас и статистические материалы, на контурной карте мира постройте картодиаграмму добычи железных руд и производства стали в начале XXI века;
- Стрелками покажите основные пути транспортировки железных руд;
- Условными знаками обозначьте крупнейшие мировые центры и районы чёрной металлургии;
- Используя карты атласа, заштрихуйте страны с большими показателями производства стали на душу населения (более 100 кг);
- Красным цветом подчеркните страны, в которых металлургия развивается на собственном сырье, синим цветом на привозном и зелёным на собственном и привозном;
- Сделайте вывод о развитии чёрной металлургии по странам и регионам мира.

## Практическое занятие 40. География цветной металлургии мира

Практическая работа № 35:

Составьте таблицы с ведущими странами (первые 10 стран) по производству алюминия, меди, олова, никеля, свинца, золота с указанием объемов производства и основных центров.

Практическая работа № 36:

Выполните картосхему «География цветной металлургии», обозначив крупнейшие, мировые центры производства алюминия, меди, олова, свинца, цинка, молибдена, золота, серебра, платины. Стрелками разных цветов укжите направления торговли разными цветными металлами.

### Тема 21. География мировой промышленности: машиностроение

Экономическая и социальная роль современного машиностроения. Отраслевая структура машиностроения. Факторы размещения машиностроительных отраслей.

География тяжёлого машиностроения. География общего машиностроения. География среднего машиностроения. География точного машиностроения.

## Практическое занятие 41. География машиностроения мира

Доклады:

Подготовить доклад с презентацией на 5-6 минут по географии одной из отраслей машиностроения. В докладе обратить внимание на географические факторы размещения рассматриваемой отрасли, выделить ключевые центры производства, страны лидеры, направления экспорта и импорта продукции отрасли. В презентации использовать таблицы, фотографии, графики, диаграммы, КАРТЫ.

Темы:

- 1) Мировая география станкостроения
- 2) География производства энергетического оборудования.
- 3) Сельскохозяйственное машиностроение мира
- 4) География судостроения мира
- 5) География железнодорожного машиностроения
- 6) География авиастроения мира.
- 7) Автомобильная промышленность мира
- 8) География мирового военно-промышленного комплекса
- 9) Ракетно-космическая промышленность мира
- 10) География мировой компьютерной промышленности
- 11) Мировая робототехническая промышленность
- 12) География производства электроники.

### Практическое занятие 42-43. География машиностроения мира

Практическая работа №37.

Составьте таблицу «География машиностроения, отразив в ней соответственно: отрасль машиностроения – факторы размещения – центры размещения.

Практическая работа № 38

Выполнить картосхему "География мирового машиностроения", отразив разными цветами и размером центры разных отраслей машиностроения и объмы их производства. Стрелками укажите основные направления торговли машиностроительной продукцией.

## Практическая работа № 39

Постройте структурную схему кооперационных связей машиностроительного предприятия (для предприятия любой отрасли).

## Практическая работа № 40

На основе анализа статистических данных постройте круговую диаграмму «Структура мирового автомобилестроения», отобразив соответствующими секторами 10 стран лидеров по производству автомобилей (млн. шт и %) и остальные страны мира.

## Практическая работа № 41

Постройте столбчатую диаграмму «Крупнейшие автомобильные компании мира», отобразим соответствующими столбиками объёмы производства 10 крупнейших автопроизводителей в мире.

## Тема 22. География мировой промышленности: химико-лесной комплекс

Структура химико-лесного комплекса. Роль в мировой экономике. Факторы размещения производства. Горнохимическая промышленность мира. Основная химическая промышленность. Химия органического синтеза. Микробиологическая промышленность.

## **Практическое занятие 44. География лесохимической промышленности мира** Доклады:

Подготовить доклад с презентацией на 5-6 минут по географии одной из отраслей промышленности. В докладе обратить внимание на географические факторы размещения рассматриваемой отрасли, выделить ключевые центры производства, страны лидеры, направления экспорта и импорта продукции отрасли. В презентации использовать таблицы, фотографии, графики, диаграммы, КАРТЫ.

#### Темы:

- 1. География горнохимической промышленности.
- 2. Мировая география неорганической химии
- 3. Мировая география химии органического синтеза
- 4. География лесопромышленного комплекса мира
- 5. География целлюлозно-бумажной промышленности
- 6. География микробиологической промышленности.
- 7. Новые материалы, производимые химической промышленностью.
- 8. Роль химико-лесного комплекса в улучшении условий жизни населения и решении глобальных проблем человечества.
  - 9. Мировая промышленность драгоценных камней

## **Практическое занятие 45. География лесохимической промышленности мира** Практическая работа № 42

Составьте таблицы с ведущими странами (первые 10 стран) по производству пластмассы, синтетического волокна, резинотехнических изделий, серной кислоты, калийных удобрений, фосфорных удобрений, соды, целлюлозы, бумаги с указанием объемов производства и основных центров.

## Практическая работа № 43

Выполните картосхему «География химической промышленности», обозначив крупнейшие, мировые центры продукции основной (неорганической) химии и химии органического синтеза, лесохимии. Стрелками разных цветов укжите направления торговли разными видами продукции химической промышленности.

# **Тема 23.** Лёгкая и пищевая промышленность мира: закономерности пространственной организации

Структура легкой промышленности. Роль в мировой экономике. Факторы размещения производства. Текстильная промышленность. Швейная промышленность. Кожевенно-обувная промышленность. Кожно-галантерейная промышленность. Современные сдвиги в пространственной организации лёгкой промышленности.

Структура пищевой промышленности. Факторы размещения центров пищевой промышленности. География основных отраслей пищевой промышленности (мукомольно-крупяная, молочная, сыродельная, мясная, рыбная, маслобойная, винодельческая, пивоваренная, кондитерская). Тенденции развития пищевой промышленности.

## Практическое занятие 46. География лёгкой промышленности мира

Практическая работа № 44

Составьте таблицы с ведущими странами (первые 10 стран) по производству хлобчатобумажной, льняной, шёлковой и искуственной ткани, трикотажа, готовой одежды, обуви с указанием объемов производства и основных центров.

## Практическая работа № 45

Выполните картосхему «География лёгкой промышленности», обозначив крупнейшие, мировые центры продукции основных отраслей лёгкой промышленности. Стрелками разных цветов укжите направления торговли разными видами продукции лёгкой промышленности.

## Практическое занятие 47. География пищевой промышленности мира

Практическая работа № 46

Составьте таблицы с ведущими странами (первые 10 стран) по производству муки, мяса, рыбы, мясных консервов, сыра, вина, пива, сахара, кондитерских изделий, с указанием объемов производства и основных центров.

Практическая работа № 47

Выполните картосхему «География пищевой промышленности», обозначив крупнейшие, мировые центры продукции основных отраслей пищевой промышленности. Стрелками разных цветов укжите направления торговли разными видами продукции пищевой промышленности.

## Тема 25. География мирового сельского хозяйства

Технико-экономические особенности сельскохозяйственного производства. Социальноэкономическая, политическая, экологическая и культурная роль сельского хозяйства. Экологическая. Модели современного сельского хозяйства. Сельское хозяйство в развитых и развивающихся странах. Агропромышленный комплекс. Зеленая революция.

Растениеводство. Зерновые культуры. Непродовольственные культуры. Факторы и особенности размещения. Тренды пространственной организации. Возможности роста.

Специфика живиотноводческого комплекса и факторы его размещения. География отраслей мирового животноводства: скотоводство, свиноводство, овцеводство, козоводство, коневодство, верблюдоводство, ламоводство, оленеводство, птицеводство, пчеловодство, рыбоводство и аквакультура, звероводство. Сельскохозяйственные районы мира.

## Практическое занятие 48-49. География сельского хозяйства

Доклады:

1. Подготовьте доклад с презентацией на 5-6 минут по географии одной из отраслей промышленности. В докладе обратить внимание на географические факторы размещения рассматриваемой отрасли, выделить ключевые центры производства, страны лидеры,

направления экспорта и импорта продукции отрасли. В презентации использовать таблицы, фотографии, графики, диаграммы, КАРТЫ.

#### Темы:

- 1) География производства пшеницы
- 2) География производства риса
- 3) География производства кукурузы
- 4) География производства ржи, овса, ячменя, проса и сорго
- 5) География производства масличных культур
- 6) География производства сахароносных культур
- 7) География производства тонизирующих культур
- 8) География производства прядильных культур
- 9) География виноградарства
- 10) География производства фруктов
- 11) География скотоводства
- 12) География свиноводства
- 13) География овцеводства
- 14) География коневодства
- 15) География оленеводства
- 16) География верблюдоводства
- 17) География пчеловодства
- 18) География птицеводства
- 19) География звероводства
- 20) География мировой аквакультуры

### Практическая работа № 48

Составьте таблицы с ведущими странами (первые 10 стран) по производству пшеницы, риса, кукурузы, сои, сахарного тросника, сахарной свеклы, подсолнечника, оливок, чая, кофе, какао, арахиса, винограда, хлопка с указанием объемов производства и основных центров.

#### Практическая работа № 49

Составьте таблицы с ведущими странами (первые 10 стран) по производству поголовью крупного рогатого скота, свиней, овец, птицы, лошадей с указанием численности поголовья.

### Практическая работа № 50

Выполните картосхему «География сельского хозяйства», отобразим на ней основные сельскохозяйственные районы мира и условными знаками обозначив главные ареалы производства важнейших сельскохозяйственных культур и разведения с/х животных.

#### Тема 26. География третичного сектора

Третичный сектор мировой экономики: структура, особенности современного развития и факторы размещения. Роль третичного сектора в экономике, политике, культуре. Постиндустриальность и псевдопостиндустриальность.

Роль транспорта в мировой экономике. Отраслевая структура транспорта. Факторы размещения транспортной инфраструктуры. География морского транспорта. География железнодорожного транспорта. География авиационного транспорта. География автомобильного транспорта. География трубопроводного транспорта. Тенденции развития мирвой транспортной системы.

География финансовых рынков и банковской сферы мира. География медицинского обслуживания. География мировой науки и образования. География мировой торговли: общие закономерности и особенности. Транснациональные корпорации мира.

География мирового туризма: основные показатели и тренды развития. Главные тристско-рекреационные регионы и страны мира.

## Практическое занятие 50-51. География мирового транспорта

Доклады:

Подготовьте докдад и презентацию, отражающую географические закономерности развития одного из видов транспорта.

В презентации учтите основные 1) структуру грузоперевозок (какие грузы перевозятся данным видом транспорта и в каком соотношении); 2) количественные показатели грузо- и пассажиропотоков в мире и его крупных регионах; 3) развитость транспортной инфраструктуры по крупным регионам мира (например, густота автомобильных дорог, плотность аэропортов и т.д.); 4) основные направления международных транспортных потоков в данном виде транспорта; 5) основные транспортные узлы (морские и речные порты, аэропорты, либо крупнейшие пересечения автомобильных или железных дорог); 6) тенденции развития данного вида транспорта.

### Практическая работа № 51

Составьте картосхему «Транспорт мира», обозначив на ней основные трансконтинентальные железнодорожные и автомобильные транспортные магистрали, крупнейшие авиационные узлы, основные трубо- и газопроводы, основные морские и речные порты, судоходные каналы, важнейшие судоходные реки.

## Практическое занятие 52-53. География мирового туризма

Доклады:

1. Подготовьте доклад с презентацией на 5-6 минут по географии одной из отраслей туризма. В докладе обратить внимание на географические факторы развития рассматриваемой отрасли, выделить мировые ключевые центры туризма, международные связи в анализируемой отрасли, тенденции развития и существенные проблемы. В презентации использовать таблицы, фотографии, графики, диаграммы, КАРТЫ.

Темы:

- 1) География горнолыжного туризма и отдыха
- 2) География активного пешеходного туризма (треккинга) и велотуризма
- 3) География пляжно-купального туризма и отдыха
- 4) География культурно-познавательного туризма
- 5) География экстремального туризма
- 6) География экологического туризма
- 7) География рекреационного и бальнеологического туризма
- 8) География событийного туризма
- 9) География промыслового (охотничего и рыболовного) туризма
- 10) География этнографического туризма
- 11) География круизного туризма

## Практическая работа № 52

Составьте картосхему «География мирового туризма», обозначив на ней основные туристско-рекреационные районы и центры (курорты) мира, указав их специализацию.

#### Практическая работа № 53

Выполните таблицу с туристско-рекреационно характеристикой приведенного ниже списка государств, указав их площадь и численность населения, количество туристских посещений в год, основные туристские дестинации, главные туристские достопримечательности, туристскую специализацию. Список стран: Россия, США, Канада, Мексика, Бразилия, Аргентина, Чили, Китай, Таиланд, Индонезия, Индия, Турция, Кипр, Египет, Танзания, ЮАР, Черногория, Греция, Италия, Испания, Франция, Германия, Великобритания, Норвегия, Исландия, Австралия, Новая Зеландия, Мальдивы, Куба, Доминикана.

#### Доклады:

Подготовьте доклад с презентацией на 5-6 минут по территоральной организации туризма в одной из стран приведенного ниже перечня. В докладе обратите внимание на географические факторы развития туристской деятельности в рассматриваемой стране и пространственную организацию туристской инфраструктуры, основные направления турпотоков ключевые туристские центры и дестинации и их специализацию, достопримечательности и факторы конкурентоспособности туристского сектора данной страны. Тенденции развития и существенные проблемы. В презентации использовать таблицы, фотографии, графики, диаграммы, КАРТЫ.

Перечень стран: Россия, США, Канада, Мексика, Бразилия, Аргентина, Чили, Китай, Таиланд, Индонезия, Индия, Турция, Египет, Танзания, ЮАР, Черногория, Греция, Италия, Испания, Франция, Германия, Великобритания, Норвегия, Исландия, Австралия, Новая Зеландия, Мальдивы, Куба.

## Практическое занятие 54-55. География мировой банковско-финансовой сферы Доклады:

Подготовьте доклад с презентацией на 5-6 минут. В докладе обратите внимание на географические факторы развития банковско-финансовой деятельности и пространственную организацию рассматриваемой сферы. Тенденции развития и существенные проблемы. В презентации использовать таблицы, фотографии, графики, диаграммы, КАРТЫ.

Темы:

География банковской сферы мира

География медицинского обслуживания

География мировой науки и образования

География мировой торговли: общие закономерности и особенности

Транснациональные корпорации мира

Мировая экономическая интеграция

## Практическая работа № 54

Выполните картосхему «География мировой банковско-финансовой сферы», отразив на контурной карте ключевые центры финансово-банковской сферы, места расположения крупнейших бирж, офшорные зоны.

## Практическая работа № 55

Выберите одну из транснациональных корпораций и отобразите на контурной карте географию её производственной и рыночной деятельности, отобразив (по возможности) места закупки сырья и оборудования, научно-производственные центры, центры основного производства, транспортные хабы, через которые реализуется продукция.

#### Тема 27. Пространственное планирование общественно-географических систем

Принципы пространственной организации общественных систем: социальноэкономические и эколгические императивы. Понятие комфортной и безопасной среды. Подходы к её проектированию.

Районная планировка, стратегическое планирование, ландшафтное планирование и территориальное планирование.

Принципы территориального планирования в России. Документы территориального планирования их разработка, утверждение и реализация.

ТПК, территориальные кластеры, полюса роста, территории опережающего развития и другие элементы пространственной организации экономики.

### Практическое занятие 56-57. Проекты территориальных кластеров

Групповой проект:

В группе из 3-4 человек предложить проект создания в Тюменской области (определить конкретное местоположение планируемых объектов) Территориального кластера одной из специализаций (могжет быть представлено несколько проектов одинаковой специализации):

- 1. Туристско-рекреационный
- 2. Промышленный (продумать конкретную специализацию какая продукция будет производиться)
  - 3. Агропромышленный
  - 4. Инновационный

Название кластера должно быть ярким и привлекательным для инвесторов, в то же время, отражая фактическую суть.

- II. Обосновать формирование кластера, с учётом: а) экономико-географического положения территории с точки зрения благоприятных и неблагоприятных факторов для развития планируемой отрасли; б) необходимых ресурсов (сырья, топлива, энергии, воды и пр.); в) потребителей (рынка сбыта); г) транспорта; д) конкурентной среды.
- III. Состав кластера: какие предприятия, организации и производства будут в него входить, с учётом интересов каждого резидента.
- IV. Спрогнозировать как функционирование кластера повлияет на: а) местное население; б) местную социальную и экономическую инфраструктуру; в) экологическую обстановку местности.
- V. Определить основные требования к территориальному планированию кластера (особенности взаиморазмещения предприятий/организаций, наличие санитарно-защитных зон, условия транспортной доступности и издержек и т.п.).
- VI. Выполнить картосхему проекта планируемого кластера с указанием всех основных объектов (и связей между ними) и функциональных зон.

На практическом занятии будет предварительное описание и характеристика проектов. Приветствуются креативные идеи.

После обсуждения и доработки, на следующем семинаре будет итоговая защита проектов.

## Консультация по дисциплине

Обсуждение вопросов студентов по пройденным темам, в частности по выполнению практических заданий.

#### 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3 R

очная форма	обучения
-------------	----------

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям			
1.	Сущность и особенности	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной			
	общественной географии	литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
2.	Научные школы в общественной географии	литературы.			
3	Учения и теории общественной географии				
4	Концепции общественной географии	Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре. Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
5	Методы общественной географии	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
6	Экономическая география	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
7	Социальная география	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
8	Политическая география и геополитика	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
9	Культурная география	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
10	Факторы размещения населения и хозяйства	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
11.	Конструктивный потенциал общественной географии	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной			

		литературы.				
		Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.				
12.		Подготовка в обсуждению вопросов на семинаре.				
12.	Консультация по дисциплине	преподавателем.				
13		Самостоятельная подготовка к экзамену по				
13		дисциплине (чтение обязательной и				
	Экзамен по дисциплине	дополнительной литературы, проработка				
	and the distance	конспектов лекций, анализ выполненных				
		практических задач)				
14	География населения мира:	Проработка лекций.				
	расселение и состав населения,	Чтение обязательной и дополнительной				
	естественное и механическое	литературы.				
	движение населения	Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.				
15	Геоурбанистика:	Проработка лекций.				
13		Прорасотка лекции. Чтение обязательной и дополнительной				
	географические особенности	литературы.				
	урбанизации в мире	Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.				
16	География сельской местности:	Проработка лекций.				
	географические особенности	Чтение обязательной и дополнительной				
	сельской местности	литературы.				
	современного мира	Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.				
17	Культурная география:	Проработка лекций.				
1.7	факторы и закономерности	Прораоотка лекции. Чтение обязательной и дополнительной				
	дифференциации					
		литературы. Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.				
	геокультурного пространства	Подготовка к оосуждению вопросов на семинаре.				
		представления на семинаре.				
		Подготовка к дискуссии в группах.				
18	Политическая география и	Проработка лекций.				
	геополитика: политическая	Чтение обязательной и дополнительной				
	структура современного мира	литературы.				
	17 71 1	Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.				
19	Управление общественно-	Проработка лекций.				
	географическими процессами	Чтение обязательной и дополнительной				
		литературы.				
		Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.				
20	консультация по дисциплине	Подготовка вопросов для разбора с				
01	2 "	преподавателем.				
21.	Зачёт	Самостоятельная подготовка к зачёту по				
		дисциплине (чтение обязательной и				
		дополнительной литературы, проработка				
		конспектов лекций, анализ выполненных				
22.	Природные ресурсы мира	практических задач) Проработка лекций.				
۷۷.	природные ресурсы мира	Прораоотка лекции. Чтение обязательной и дополнительной				
		литературы. Подготовка докладов и презентаций для их				
		представления на семинаре.				
23	География мировой	Проработка лекций.				
	промышленности: Топливно-	Чтение обязательной и дополнительной				
		<u> </u>				

	энергетический комплекс мира	литературы.			
		Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
24	География мировой	Проработка лекций.			
	промышленности: металлургия	Чтение обязательной и дополнительной			
		литературы.			
		Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
		Подготовка докладов и презентаций для их			
		представления на семинаре.			
25	География мировой	Проработка лекций.			
	промышленности:	Чтение обязательной и дополнительной			
	машиностроение	литературы.			
		Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
		Подготовка докладов и презентаций для их			
26	Г 1 ~	представления на семинаре.			
26	География мировой	Проработка лекций.			
	промышленности: химико-	Чтение обязательной и дополнительной			
	лесной комплекс	литературы.			
		Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре. Подготовка докладов и презентаций для их			
		представления на семинаре.			
27	Лёгкая и пищевая	Проработка лекций.			
27	промышленность мира:	Чтение обязательной и дополнительной			
	закономерности	литературы.			
	пространственной организации	Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
28					
20	География мирового сельского хозяйства	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной			
	хозяиства	литературы.			
		Подготовка к обсуждению вопросов на семинаре.			
		Подготовка докладов и презентаций для их			
		представления на семинаре.			
29	География третичного сектора	Проработка лекций.			
		Чтение обязательной и дополнительной			
		литературы.			
		Подготовка докладов и презентаций для их			
		представления на семинаре.			
30	Пространственное	Проработка лекций.			
	планирование общественно-	Чтение обязательной и дополнительной			
	географических систем	литературы.			
		Разработка проекта и его презентации для защиты			
		на семинаре.			
	Консультация	Подготовка вопросов для разбора с			
		преподавателем.			
	Экзамен	Самостоятельная подготовка к экзамену по			
		дисциплине (чтение обязательной и			
		дополнительной литературы, проработка			
		конспектов лекций, анализ выполненных			
		практических задач)			

## 6. Промежуточная аттестация по дисциплине

## 6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

## Экзамен по дисциплине в 3 семестре

Экзамен сдается в устной форме по билетам (2 вопроса в билете; формулировки вопросов могут не совпадать с примерными вопросами для подготовки к экзамену).

## Примерный перечень экзаменационных вопросов по модулю (3 семестр)

- 1. Место общественной географии в системе наук. Структура общественной географии.
- 2. Основные этапы истории формирования и развития общественной географии.
- 3. Основные методологические подходы общественной географии: территориальный (пространственный) подход, проблемный подход, воспроизводственный подход, исторический подход, социальный подход, экологический (геоэкологический) подход, геополитический подход, типологический подход.
- 4. Основные методологические направления в общественной географии: географический детерминизм, географический индетерминизм, географический поссибилизм, энвайронментализм, поведенческая география (Behavioral geography), радикальная география, феминистская география, марксистская география, непрезентативная теория, хорология, постструктуралистская география, психоаналитическая география.
  - 5. Главные постулаты антропогеографической научной школы.
- 6. Основные методологические положения и особенности французской школы географии человека.
  - 7. Особенности развития и достижения советской районной школы.
  - 8. Научная школа пространственного анализа.
  - 9. Научная школа теории регионального роста.
  - 10. Школа «Новой экономической географии».
  - 11. Учение об экономико-географическом положении.
  - 12. Учение о географическом разделении труда.
  - 13. Учение о территориально-производственном комплексе.
  - 14. Учение о территориальной организации хозяйства и общества.
  - 15. Учение о культурном ландшафте.
- 16. Теория размещения производительных сил («Штандортные теории»)(И. Тюннен, А. Лёш, А. Вебер и др.).
  - 17. Теория экономического районирования (Н.Н. Баранский, Н.Н. Колосовский и др.).
  - 18. Теория мирового хозяйства.
  - 19. Теория расселения населения.
  - 20. Теория диффузии инноваций.
  - 21. Концепция геотехнических систем.
  - 22. Концепция поляризованного ландшафта.
  - 23. Концепция природно-ресурсного потенциала
  - 24. Концепция территориальных сочетаний природных ресурсов.
  - 25. Концепция устойчивого развития.
  - 26. Концепция больших циклов.
  - 27. Концепция энергопроизводственных циклов.
  - 28. Концепция ресурсных циклов.
  - 29. Концепция опорного каркаса территории.
  - 30. Концепция «полюсов поста».
  - 31. Концепция единой системы расселения.
  - 32. Концепция глобальных (мировых) городов.
  - 33. Концепция этногенеза.

- 34. Концепция культурно-исторического районирования.
- 35. Концепция территориальной рекреационной системы.
- 36. Общегеографические методы в общественной географии: Метод описания, Сравнительно-географический метод, Полевой (экспедиционный) метод, Картографический метод, Геоинформационный метод.
- 37. Специальные методы общественной географии: общественно-географического районирования, количественные методы в общественной географии (статистический и математический анализ, экономико-математическое моделирование, кластерный анализ и пр.), Балансовый метод, Исторический метод (эволюционный анализ), Опросные методы (анкетирование и интервьюирование), Методы экстраполяции и интерполяции, Экспертные методы в общественной географии и др.
- 38. Экономическая география: предмет и задачи исследования. Основные направления исследований в экономической географии.
- 39. Социальная география: предмет и задачи исследования. Основные направления исследований в социальной географии.
- 40. Политическая география предмет и задачи исследования. Основные направления исследований в политической географии.
- 41. Основные концепции геополитики: Социодарвинистская концепция геополитики (Ф. Ратцель), Автаркического государства (Р. Челлен), Географической оси истории (Х. Дж. Макиндер), Морской силы (А. Мэхэн), Геополитического панрегионализма (К. Хаусхофер), Римлэнда (Н. Спикмен), Геоэкономического моноцентризма (П.Дж. Тейлор), Конца истории (Ф. Фукуяма), Столкновения цивилизаций (С. Хантингтон), Нового мирового порядка (З. Бжезинский), Полицентрического мироустройства (С. Коэн и др.).
- 42. Культурная география предмет и задачи исследования. Основные направления исследований в культурной географии.
  - 43. Факторы размещения населения и хозяйства.
- 44. Потенциал общественной географии в оптимизации пространственной организации общества и хозяйства.
- 45. Общественно-географические подходы и методы в территориальном планировании и региональной политике.
  - 46. Общественная география в решении глобальных проблем человечества.

## Зачёт по дисциплине в 4 семестре

Зачёт сдается в устной или письменной форме по вопросам, представленным преподавателям (2 вопроса; формулировки вопросов могут не совпадать с примерными вопросами для подготовки к зачёту).

### Примерный перечень вопросов к зачёту по модулю (4 семестр)

- 1. Краткая история развития населения мира и его расселения.
- 2. Демографический переход: понятие, факторы, этапы, следствия. Пространственные особенности демографического перехода.
- 3. Сценарии развития населения мира.
- 4. Факторы расселения населения.
- 5. Основные закономерности расселения населения в Мире и в России.
- 6. Воспроизводство населения мира.
- 7. География миграционных процессов.
- 8. Понятие урбанизации. Город и его границы.
- 9. Краткая история мировой урбанизации.
- 10. Пространственные и функциональные закономерности современной урбанизация в мире.

- 11. Агломерации и мегалаполисы современного мира: география, факторы возникновения и особенности развития.
- 12. Малые города: географические особенности развития.
- 13. Моногорода: факторы возникновения, особенности развития, проблемы и перспективы.
- 14. География урбанизации в России.
- 15. Городские системы и экономическое развитие.
- 16. Города-близнецы.
- 17. Поведенческая география в городе.
- 18. Ментальные карты и верникулярные районы в городе.
- 19. Концепция справедливого города.
- 20. Городские экосистемные услуги.
- 21. Глобальные проблемы и города.
- 22. Компактные города, расползающиеся города, вымирающие города.
- 23. Понятие комфортной городской среды и методы её формирования.
- 24. География сельской местности: основные подходы к исследованию.
- 25. Типы сельского расселения.
- 26. Сельское расселение России. роблемы сельского расселения, основные тенденции, опыт управления.
- 27. Различия между городским и сельским образом жизни. Модель сельско-городского континуума, ее варианты.
- 28. Культура в ландшафте и ландшафт в культуре. Роль и место культуры в формировании ландшафтной оболочки Земли.
- 29. Основные подходы к исследованию культурных ландшафтов: классический (геоэкологический), феноменологический, информационно-аксиологический, имажинально-семантический, перцепционный, историко-географический, этнокультурный.
- 30. Классификации культурных ландшафтов. Структура и основные свойства культурного ландшафта.
- 31. Факторы культурогенеза и дифференциации геокультурного пространства.
- 32. Миграции людей и пространственная диффузия культуры.
- 33. Геоультурное районирование.
- 34. Характеристика основных культурных районов мира.
- 35. Устойчивость и эволюция (трансформация) культурных районов.
- 36. Политическая типология стран мира.
- 37. Географическая проблематика политических границ и размежеваний.
- 38. География политических конфликтов.
- 39. Роль географического подхода, пространственных данных и пространственного мышлния в управлении общественными процессами.
- 40. Методы управления общественными процессами.
- 41. Управление миграциями и миграционными потоками.
- 42. Управление воспроизводством населения.
- 43. Экономические инструменты для управления социальными процессами.
- 44. Неравенство как глобальная демографическая проблема.
- 45. Глобализация и сохранение идентичности.
- 46. Устойчивое развитие и качество жизни населения.
- 47. Управление развитием городской среды.
- 48. Общественно-географические методы территориального планирования.

#### Экзамен по дисциплине в 5 семестре

Итоговый экзамен по дисциплине сдается в устной форме по билетам (2 вопроса в билете; формулировки вопросов могут не совпадать с примерными вопросами для подготовки к экзамену). Итоговый экзамен содержит вопросы из всех трёх модулей дисциплины.

## Примерный перечень экзаменационных вопросов по дисциплине (5 семестр)

- 1. Место общественной географии в системе наук. Структура общественной географии.
- 2. Основные этапы истории формирования и развития общественной географии.
- 3. Основные методологические подходы общественной географии: территориальный (пространственный) подход, проблемный подход, воспроизводственный подход, исторический подход, социальный подход, экологический (геоэкологический) подход, геополитический подход, типологический подход.
- 4. Основные методологические направления в общественной географии: географический детерминизм, географический индетерминизм, географический поссибилизм, энвайронментализм, поведенческая география (Behavioral geography), радикальная география, феминистская география, марксистская география, непрезентативная теория, хорология, постструктуралистская география, психоаналитическая география.
- 5. Учения об экономико-географическом положении и о географическом разделении труда.
- 6. Учения о территориально-производственном комплексе и о территориальной организации хозяйства и общества.
- 7. Учение о культурном ландшафте.
- 8. Теория размещения производительных сил («Штандортные теории»)(И. Тюннен, А. Лёш, А. Вебер и др.).
- 9. Теория экономического районирования (Н.Н. Баранский, Н.Н. Колосовский и др.).
- 10. Теория диффузии инноваций.
- 11. Концепция поляризованного ландшафта.
- 12. Концепции природно-ресурсного потенциала и территориальных сочетаний природных ресурсов.
- 13. Концепция устойчивого развития.
- 14. Концепция энергопроизводственных циклов.
- 15. Концепции опорного каркаса территории и единой системы расселения.
- 16. Концепция этногенеза.
- 17. Концепция территориальной рекреационной системы.
- 18. Общегеографические методы в общественной географии: Метод описания, Сравнительно-географический метод, Полевой (экспедиционный) метод, Картографический метод, Геоинформационный метод.
- 19. Специальные методы общественной географии: общественно-географического районирования, количественные методы в общественной географии (статистический и математический анализ, экономико-математическое моделирование, кластерный анализ и пр.), Балансовый метод, Исторический метод (эволюционный анализ), Опросные методы (анкетирование и интервьюирование), Методы экстраполяции и интерполяции, Экспертные методы в общественной географии и др.
- 20. Экономическая география: предмет и задачи исследования. Основные направления исследований в экономической географии.
- 21. Социальная география: предмет и задачи исследования. Основные направления исследований в социальной географии.
- 22. Политическая география предмет и задачи исследования. Основные направления исследований в политической географии.
- 23. Основные концепции геополитики: Социодарвинистская концепция геополитики (Ф. Ратцель), Автаркического государства (Р. Челлен), Географической оси истории (Х. Дж. Макиндер), Морской силы (А. Мэхэн), Геополитического панрегионализма (К. Хаусхофер), Римлэнда (Н. Спикмен), Геоэкономического моноцентризма (П.Дж. Тейлор), Конца истории (Ф. Фукуяма), Столкновения цивилизаций (С. Хантингтон), Нового мирового порядка (З. Бжезинский), Полицентрического мироустройства (С. Коэн и др.).
- 24. Культурная география предмет и задачи исследования. Основные направления исследований в культурной географии.

- 25. Факторы размещения населения и хозяйства.
- 26. Потенциал общественной географии в оптимизации пространственной организации общества и хозяйства.
- 27. Общественно-географические подходы и методы в территориальном планировании и региональной политике.
- 28. Общественная география в решении глобальных проблем человечества.
- 29. Краткая история развития населения мира и его расселения.
- 30. Демографический переход: понятие, факторы, этапы, следствия. Пространственные особенности демографического перехода.
- 31. Факторы расселения населения.
- 32. Основные закономерности расселения населения в Мире и в России.
- 33. География миграционных процессов.
- 34. Понятие урбанизации. Город и его границы. Пространственные и функциональные закономерности современной урбанизация в мире.
- 35. Агломерации и мегалаполисы современного мира: география, факторы возникновения и особенности развития.
- 36. География сельской местности: основные подходы к исследованию. Типы сельского расселения.
- 37. Сельское расселение России. Проблемы сельского расселения, основные тенденции, опыт управления.
- 38. Основные подходы к исследованию культурных ландшафтов: классический (геоэкологический), феноменологический, информационно-аксиологический, имажинально-семантический, перцепционный, историко-географический, этнокультурный.
- 39. Классификации культурных ландшафтов. Структура и основные свойства культурного ландшафта.
- 40. Факторы культурогенеза и дифференциации геокультурного пространства.
- 41. Миграции людей и пространственная диффузия культуры.
- 42. Геоультурное районирование.
- 43. Характеристика основных культурных районов мира.
- 44. Устойчивость и эволюция (трансформация) культурных районов.
- 45. Политическая типология стран мира.
- 46. Географическая проблематика политических границ и размежеваний.
- 47. География политических конфликтов.
- 48. Методы управления общественными процессами.
- 49. Управление миграциями и миграционными потоками.
- 50. Глобализация и сохранение идентичности.
- 51. Общественно-географические методы территориального планирования.
- 52. Закономерности пространственной дифференциации минеральных ресурсов мира.
- 53. География водных, земельных и лесных ресурсов мира.
- 54. Рекреационные ресурсы мира.
- 55. Комплексная оценка природно-ресурсного потенциала. Проблемы рационального использования природных ресурсов.
- 56. Современные географические особенности развития и пространственной организации топливной промышленности.
- 57. География мировой электроэнергетики. Тенденции трансформации электроэнергетики в современном мире.
- 58. Географические закономерности развития чёрной металлургии в современном мире.
- 59. Географические закономерности развития цветной металлургии в современном мире.
- 60. Отраслевая структура машиностроения. Факторы размещения машиностроительных отраслей.
- 61. География тяжёлого машиностроения.
- 62. География общего машиностроения.

- 63. География среднего машиностроения.
- 64. География точного машиностроения.
- 65. География мировой автомобильной промышленности.
- 66. Горнохимическая промышленность мира.
- 67. География основной (неорганической) химической промышленности мира.
- 68. География химии органического синтеза.
- 69. География мировой лёгкой промышленности.
- 70. География мировой пищевой промышленности.
- 71. География мирового растениеводства.
- 72. География мирового животноводства.
- 73. География транспорта в мире и в России.
- 74. География мирового туризма.
- 75. География мировой банковско-финансовой сферы.
- 76. Пространственное планирование общественно-географических систем

## 6.2. Критерии оценивания компетенций

Таблица 4

## Карта критериев оценивания компетенций

No	Код	Индикаторы достижения	Оценочные	Критерии	
п/п	и наименование	компетенций, соотнесенные с	материалы	оценивания	
	компетенции	планируемыми результатами			
	Компотонции	обучения			
		обучения			
1	ОПК-4 Способен	Знает	Устные ответы	Полнота ответов,	
	использовать в	- основные теории и концепции	на занятиях,	связность устной	
	географических	общественной географии; факторы	монологически	речи;	
	исследованиях	и закономерности	е высказывания	правильный	
	знания об общих	пространственной организации	студентов по	(соответствующий	
	основах социально-	общественных территориальных	изучаемым	коммуникативной	
	географии,	систем.	темам,	ситуации) выбор	
	географии	- географические закономерности	письменные	лексических средств;	
	населения с	и особенности развития и	конспекты	грамотность	
	основами	взаимодействия природных,	источников.	письменной речи	
	демографии,	производственных и социальных		полнота раскрытия	
	геоурбанистики	территориальных систем, и их		вопроса в	
	ОПК-7 Способен	отдельных компонентов.		конспектах;	
	использовать в	Умеет	Выступления	соответствие	
	географических исследованиях	- проводить сравнительную	на семинарах с	информации	
	знания об общих и	характеристику территориальных	ответами и	заданной теме и	
	теоретических	объектов пространственной	докладами по	источникам	
	основах	организации общества и	вопросам и	(основной и	
	экономической и	хозяйства;	темам курса;	дополнительной	
	социальной	- организовать и провести	выполнение	литературе);	
	географии России и	исследование в области	практических	системность анализа	
	мира;	общественной географии в	работ	информации;	
	ОПК-8 Способен	соответствии с требованиями,	проектного	аналитичность	
	использовать знания о	предъявляемыми к научному	типа.	докладов;	
	географических	исследованию.		соответствие	
	основах	- выявлять географические		информации	
	устойчивого	закономерности, факторы		современным	
	развития на	размещения и развития		технологиям и	
	глобальном и	пространственных общественных		практикам	
	региональном	систем.		коммуникации.	
	уровнях;				

ПК-7 Способен применять на практике методы экономикогеографических исследований, экономикогеографического районирования, социальноэкономической картографии для обработки, анализа синтеза экономикогеографической информации, владением навыками территориального планирования и проектирования различных видов социальноэкономической природоохранной деятельности, умением применять практике основные модели и инструменты региональной политики;

ПК-8 Способен способностью применять анализировать методы рекреационногеографических исследований, оценивать механизмы организации рекреационнотуристской отрасли, основы эффективности

#### Знает

- методы экономикогеографических исследований и специфику их применения для решения задач разного рода;
- методы, подходы и принцыпы комплексного и отраслевого (тематического) экономико-географического районирования;
- методы социальноэкономической картографии и правила картографического отображения общественных явлений.

#### Умеет

- применять методы первичного сбора географической информации (в том числе, полевые);
- анализировать статистические, графические, опросные и иные данные, а также научные тексты, содержащие общественно-географическую информацию, интерпретировать её для решения профессиональных задач;
- осуществлять многоуровневое комплексное и отраслевое (тематическое) экономико-географическое районирование и верифицировать его результаты;
- разрабатывать тематические общественно-географические карты с применением геоинформационных систем, а также использовать картографический анализ в профессиональной деятельности.

Устные ответы на занятиях, монологически е высказывания студентов по изучаемым темам, письменные конспекты источников.

Выступления на семинарах с ответами и докладами ПО вопросам темам курса, выполнение практических работ, связанных cпоиском, обработкой интерпретацие пространствен ной информации, разработкой учебных карт с применением правил картографии и ГИСтехнологий.

Полнота ответов, связность устной речи; правильный (соответствующий коммуникативной ситуации) выбор лексических средств; грамотность письменной речи полнота раскрытия вопроса конспектах; соответствие информации заданной теме И источникам (основной И дополнительной литературе); системность анализа информации; аналитичность докладов; соответствие информации современным технологиям И практикам коммуникации; правильность использования

картографических

ГИС:

приёмов и средств

качество оформления

тематических карт.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

- 1. Горбанёв, В.А. Общественная география зарубежного мира и России: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Экономика», «Социально-экономическая география» и «Природопользование» / В.А. Горбанёв. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Ю НИТИ-ДАНА: 2018. 567 с. ISBN 978-5-238-03119-4. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/1028672">http://znanium.com/catalog/product/1028672</a> (дата обращения: 01.06.2021). Режим доступа: по подписке.
- 2. Горохов, С. А. Общая экономическая, социальная и политическая география [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Мировая экономика», направлению «Сервис и туризм» / С. А. Горохов, Н. Н. Роготень. Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 271 с. 978-5-238-02121-8. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/81810.html">http://www.iprbookshop.ru/81810.html</a> (дата обращения: 01.06.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3. Богачев, И. В. Основы географии населения, демографии и экологии урбанизированных территорий: учебное пособие / И. В. Богачев, Ю. Ю. Меринова, О. А. Хорошев. Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. 156 с. ISBN 978-5-9275-2543-0. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87933.html">http://www.iprbookshop.ru/87933.html</a> (дата обращения: 01.06.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 7.2 Дополнительная литература:

- 1. Экономическая география России: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (080100) / под ред. Т.Г. Морозовой. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 479 с. (Серия «Золотой фонд российских учебников»). ISBN 978-5-238-01162-2. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/1028898">http://znanium.com/catalog/product/1028898</a> (дата обращения: 01.06.2021). Режим доступа: по подписке.
- 2. Этнокультурные регионы мира: Учебное пособие / Лобджанидзе А.А., Заяц А.А. М.: Прометей, 2013. 240 с.: 60х90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-7042-2397-9 Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/536554">http://znanium.com/catalog/product/536554</a> (дата обращения: 01.06.2021). Режим доступа: по подписке

#### 7.3 Интернет-ресурсы:

- 1. Population Reference Bureau Информация о населении мира. http://prb.org/
- 2. World Factbook. Данные по странам мира. http://cia.gov/factbook/
- 3. Бюро статистики Международной организации труда. http://laborsta.ilo.org/
- 4. Всемирная торговая организация. http://wto.org/
- 5. Всемирный банк Основная статистическая продукция Банка ежегодная публикация «Показатели глобального развития». http://data.worldbank.org/
- 6. Данные о запасах, добыче, экспорте энергоресурсов на сайте компании British Petroleum. http://bp.com/ (раздел Reports and publications/Statistical

Review of World Energy)

- 7. Данные по численности населения городов, стран и территорий мира. http://world-gazetteer.com/
- 8. Демоскоп Weekly Электронный аналитический журнал Института демографии ГУ-ВШЭ. http://demoscope.ru/
- 9. EBPOCTAT. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/
- 10. Комитет по статистике Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО). Информация о сельском и лесном хозяйстве, продовольственном обеспечении стран мира. http://faostat.fao.org/
- 11. Международный статистический комитет стран СНГ. http://cisstat.com/
- 12. Народы и религии мира. Энциклопедия [Электронная версия] // Информационный Интернет-портал «СотрастВоок». Режим доступа: http://cbook.ru/peoples/index.shtml, свободный. Загл. с экрана
- 13. Отдел статистики ООН http://unstats.un.org/
- 14. Отдел статистики ЮНЕСКО Статистическая информация в сфере образования, науки, культуры. http://uis.unesco.org/
- 15. Программа ООН по населенным пунктам (Хабитат) Информационные обзоры и статистика по городскому населению мира. http://unchs.org/
- 16. Социальный атлас российских регионов. http://socpol.ru/atlas/
- 17. Статистический отдел Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД). http://unctadstat.unctad.org/
- 18. Статистический справочник по мировому хозяйству. http://vlant-consult.ru/projects/materials/
- 19. Федеральная служба государственной статистики РФ. http://gks.ru/

## 7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1. http://e.lanbook.com Издательство «ЛАНЬ»
- 2. http://znanium.com Электронно-библиотечная система «znanium.com»
- 3. <a href="http://virtuallib.intuit.ru">http://virtuallib.intuit.ru</a> Виртуальная библиотека «ИНТУИТ»
- 4. https://icdlib.nspu.ru/ МЭБ межвузовская электронная библиотека
- 5. http://diss.rsl.ru/ Библиотека диссертаций РГБ
- 6. <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a> Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
- 7. https://urait.ru/- Издательство «Юрайт»
- 8. http://www.iprbookshop.ru/- ЭБС IPR BOOKS
- 9. https://elibrary.ru/–Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### - Лицензионное ПО:

- MicrosoftWindows, MicrosoftOffice (либо аналогичные) ПО.

\_

### - Находящееся в свободном доступе ПО:

- Платформа для электронного обучения MicrosoftTeams.
- QGIS

Интернет, доступ в информационно-образовательную среду ТюмГУ, включающую в себя доступ к учебным планам и рабочим программам, к изданиям электронной библиотечной системы и электронным образовательным ресурсам.

## 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий;
- мультимедийное оборудование для демонстрации презентационных материалов;
- компьютеры с выходом в Интернет для самостоятельной работы студентов и выполнения практических заданий.

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Директор Института наук о Земле В.Ю. Хорошавин

## ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ И ГЕОМОРФОЛОГИИ

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География профиль - Физическая география и ландшафтоведение форма обучения - очная

Переладова Л.В. Основы геологии и геоморфологии. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География, профиль программы — Физическая география и ландшафтоведение, форма обучения - очная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Основы геологии и геоморфологии [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2020.

<sup>©</sup> Переладова Л.В., 2020.

## 1. Пояснительная записка

Цель модуля — сформировать систему знаний в области геологии и геоморфологии, необходимых при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической и проектно-изыскательской профессиональной деятельности.

Задачи модуля:

- Сформировать у студентов научное представление о строении, составе и возрасте Земли;
- Изучить процессы магматизма, метаморфизма, экзогенные геологические процессы и соответствующие им классы горных пород;
- Сформировать представление о структурных элементах земной коры и литосферы, геотектонических концепциях и основных группах полезных ископаемых Земли;
  - Изучить рельефообразующие процессы и основные формы рельефа.
- Ознакомить студентов с методами исследования геологического строения территории и рельефа для решения практико-ориентированных задач.

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Модуль входит в базовый блок Б 1. Для его освоения необходимы «входные» знания и умения обучающегося, приобретенные в результате изучения «Физической географии».

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)			
ОПК-3 - способен использовать базовые	T v			
общепрофессиональные теоретические	геоморфологические термины и понятия,			
знания о географии, землеведении,	строение и возраст Земли, особенности ее			
геоморфологии с основами геологии,	эволюции и физического состояния ее			
климатологии с основами метеорологии,	оболочек; эндогенные и экзогенные			
гидрологии, биогеографии, географии почв	геологические процессы на разных стадиях			
с основами почвоведения,	эволюции Земли , их роль в			
ландшафтоведении;	рельефообразовании, основные формы			
	рельефа			
	Умеет: применять базовые теоретические			
	знания геологии и геоморфологии для			
	решения научных и практических задач			
ОПК-10 - способен решать стандартные	Знает: способы решения практических			
задачи профессиональной деятельности	геолого-геоморфологических задач с			
на основе информационной и	применением информационно-			
библиографической культуры с	коммуникационных технологий			
применением информационно-	Умеет: решать геолого-			
коммуникационных технологий и с учетом				
1 1				
безопасности;	культуры с применением информационно-			
	коммуникационных технологий и с учетом			
	основных требований информационной			
THE C	безопасности;			
ПК - 6 - способен применять на практике Знает: основные подходы и методы геол				
методы физико-географических,				
геоморфологических,	Умеет: применять знания геолого-			
палеогеографических, гляциологических,	геоморфологических методов исследования			
геофизических, геохимических	для решения практико-ориентированных			
исследований.	географических задач			

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре		
			2		
Общая	зач. ед.	5	5		
трудоемкость	час	180	180		
Из них:	Из них:				
Часы аудиторной р	работы (всего):	82	82		
Лекции		34	34		
Практические заняти	Я	32	32		
Лабораторные / п	рактические занятия по	16	16		
подгруппам					
Часы внеаудиторно	Часы внеаудиторной работы, включая		98		
самостоятельную работу обучающегося					
Вид промежуточной	й аттестации (зачет, диф.		зачет		
зачет, экзамен)					

#### 3. Система оценивания

Система оценивания, применяемая при проведении текущего контроля по модулю, и ее учет при промежуточной аттестации:

### Лабораторная или практическая работа:

- 0 баллов выставляется студенту, если он не выполнил задание или выполнил правильно менее 10% заданий;
- 1 балл выставляется студенту, если он правильно выполнил 60% заданий;
- 2 балла выставляется студенту, если он правильно выполнил более 60% заданий.

#### Контрольная работа:

- 0 баллов выставляется студенту, если он не ответил или ответил правильно менее 10% вопросов;
- 1 балл выставляется студенту, если он правильно ответил на 60% вопросов;
- 2 балла выставляется студенту, если он правильно ответил более 60% вопросов.

#### Работа на учебной встрече:

- 0 баллов выставляется студенту, если он не выполняет на учебной встрече задание преподавателя, не отвечает на его вопросы
- 1 балл выставляется студенту, если он выполняет на учебной встрече задание преподавателя, отвечает на вопросы

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать в ходе изучения модуля составляет 100 баллов. Оценивание осуществляется по набранному количеству баллов за работу в семестре. Сумма баллов на "зачтено" должна составить 61 балл и выше. Если в ходе текущего контроля студент набрал менее 61 балла, то сдает письменно зачет по билетам (в билете 2 вопроса).

### 4. Содержание модуля

## 4.1. Тематический план модуля

No	Наименование тем и/или	Объем дисциплины, час.				
п/п	разделов	Всего Виды аудиторной работы				Иные
	ризделог		(академические часы)			виды
			Лекции	Практиче ские занятия	Лаборат орные/ практиче ские занятия по подгрупп	контактн ой работы
1	2	3	4	5	<b>am</b> 6	7
1.	Общие сведения о строении, составе и возрасте Земли. Минералы	15	2	0	6	0
2.	Геохронология	6	1	0	0	0
3.	Геодинамические процессы	6	2	0	0	0
4.	Магматизм и магматические горные породы	15	2	0	4	0
5.	Метаморфизм и метаморфические горные породы	15	2	0	4	0
6.	Сейсмичность	6	1	0	0	0
7.	Экзогенные процессы. Осадочные горные породы	15	2	0	2	0
8.	Элементы структурной геологии	6	2	0	0	0
9.	Геологические карты и их типы	6	1	0	0	0
10.	Основные структурные элементы земной коры и литосферы	6	1	0	0	0
11.	Геотектонические концепции	6	1	0	0	0
12.	Основные этапы эволюции структуры земной коры. Полезные ископаемые.	6	1	0	0	0
13.	Общие сведения о рельефе. Геологические структуры и рельеф.	12	2	8	0	0
14.	Эндогенные процессы рельефообразования	12	2	8	0	0
15.	Планетарные формы рельефа и их связь со структурами земной коры.	12	2	8	0	0
16.	Экзогенные процессы и рельеф.	3	1	0	0	0
17.	Склоновые процессы, рельеф склонов.	3	1	0	0	0

18.	Флювиальные процессы и формы рельефа.	12	2	8	0	0
19.	Карст и карстовые формы рельефа.	3	1	0	0	0
20.	Рельефообразование в областях распространения многолетней мерзлоты.	3	1	0	0	0
21.	Гляциальные процессы и формы рельефа	3	1	0	0	0
22.	Рельефообразование в аридных зонах.	3	1	0	0	0
23.	Береговые процессы и формы рельефа	2	1	0	0	0
24.	Антропогенный фактор в рельефообразовании	2	1	0	0	0
	Зачет	2				2
	Итого (часов)	180	34	32	16	2

#### 4.2. Содержание модуля по темам

#### Темы лекций:

# Тема 1. Общие сведения о строении, составе и возрасте Земли. Минералы.

Земля как планетарное тело. Строение Земли. Плотность, сила тяжести, давление и температура внутри Земли. Источники тепловой энергии Земли. Геотермический градиент, геотермическая ступень и тепловой поток в различных структурных зонах. Агрегатное состояние вещества, слагающего Землю. Земной магнетизм. Строение земной коры. Химический состав Земли и земной коры. Вещественный состав земной коры. Общее понятие о горных породах, минералах и полезных ископаемых. Породообразующие минералы, их генезис, строение и физические свойства. Классификация минералов. Генезис, состав, структурные и текстурные особенности горных пород.

# Тема 2. Геохронология.

Геологическое летоисчисление. Общее понятие об относительной и абсолютной геохронологии. Международная геохронологическая (стратиграфическая) шкала.

#### Тема 3. Геодинамические процессы.

Эндогенные и экзогенные процессы, источники энергии, порождающие их. Взаимосвязь и взаимообусловленность геодинамических процессов, их роль в формировании современного лика Земли. Тектонические движения земной коры. Типы тектонических движений земной коры, их классификация. Горизонтальные и вертикальные движения земной коры, их взаимосвязь. Методы изучения современных, новейших и древних тектонических движений. Количественные методы установления движений. Палеомагнитные и палеоклиматические методы.

# Тема 4. Магматизм и магматические горные породы.

Общее понятие о магматизме и формах его проявления. Интрузивный магматизм. Типы интрузий, их состав и соотношение с вмещающими породами. Мантийные и коровые очаги магмы. Понятие о дифференциации магмы в расплаве и в процессе кристаллизации. Важнейшие полезные ископаемые, связанные с интрузиями. Вулканизм. Продукты извержения вулканов. Полигенные и моногенные вулканы центрального типа. Классификация

вулканов по характеру извержения и морфологии эруптивных аппаратов. Побочные вулканы. Кальдеры и их происхождение. Трещинные и ареальные извержения. Поствулканические явления. Географическое расположение и тектонический контроль распространения вулканов.

# Тема 5. Метаморфизм и метаморфические горные породы.

Основные факторы метаморфизма. Прогрессивный метаморфизм. Регрессивный метаморфизм (диафторез). Основные типы метаморфизма. Основные типы метаморфических горных пород. Полезные ископаемые, связанные с метаморфическими горными породами.

#### Тема 6. Сейсмичность.

Землетрясения как отражение современных тектонических процессов. Геологические и географические условия возникновения землетрясений. Понятие об эпицентре, гипоцентре и очаге землетрясений. Глубины зарождения землетрясений. Понятие о глубинных сейсмофокальных зонах Вадати-Заварицкого-Беньофа. Методы изучения землетрясений. Сейсмические станции. Интенсивность, энергия, магнитуда землетрясений, энергетический класс. Сейсмическое районирование. Землетрясения геологического прошлого Земли. Палеосейсмодислокации. Прогноз землетрясений. Географическое распространение и тектонический контроль землетрясений.

#### Тема 7. Экзогенные процессы. Осадочные горные породы.

Выветривание и его типы. Коры выветривания и стадии их формирования. Элювий - генетический тип континентальных отложений. Линейные и площадные коры выветривания. Полезные ископаемые древних кор выветривания.

Геологическая деятельность ветра. Дефляция, корразия, перенос и аккумуляция. Эоловые пески, эоловые лёссы.

Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Эрозия, перенос и аккумуляция переносимого материала. Условия образования делювия, пролювия и аллювия. Россыпные месторождения полезных ископаемых.

Геологическая деятельность подземных вод. Происхождение и типы подземных вод. Грунтовые воды, их режимы. Межпластовые подземные воды. Артезианские бассейны. Вода - важнейший вид полезных ископаемых.

Геологическая деятельность ледников. Разрушение (экзарация). Перенос обломков горных пород. Аккумуляция обломочного материала. Морены и их типы. Водно-ледниковые отложения. Древние оледенения в истории Земли. Тиллиты. Причины оледенений.

Геологические процессы в мерзлой зоне литосферы (криолитозоне). Строение и мощность криолитозоны. Криогенные мерзлотно-геологические процессы.

Гравитационные процессы литосферы. Гравитационные процессы и их типы. Коллювий - генетический тип континентальных отложений.

Геологическая деятельность океанов и морей. Разрушение (абразия) берегов. Перенос и сортировка продуктов разрушения. Накопление осадков. Осадконакопление (седиментогенез) в различных зонах Мирового океана. Понятие о фациях. Преобразование осадков в горные породы (диагенез). Полезные ископаемые современных осадочных горных пород.

#### Тема 8. Элементы структурной геологии.

Первичные формы залегания горных пород. Слой как элементарная форма залегания осадочных горных пород. Элементы слоя, виды слоистости. Горизонтальное и нарушенное залегание горных пород. Элементы залегания слоев. Моноклинальное залегание. Складки и их Морфологическая классификация Антиформы складок. Антиклинальные и синклинальные складки. Разрывные нарушения. Трещиноватость. разрывных нарушений. Разрывные Принципы классификации нарушения преимущественного сжатия и растяжения. Геометрические характеристики разрывных нарушений. Геологические и геофизические признаки разрывных нарушений. Глубинные

разломы. Сочетание разрывов и их соотношение со складками.

#### Тема 9. Геологические карты и их типы.

Типы геологических карт. Отображение на геологических картах горизонтального и нарушенного залегания горных пород различного возраста.

# Тема 10. Основные структурные элементы земной коры и литосферы.

Континенты и океаны. Литосферные плиты, их типы, размеры, основные характеристики. Границы литосферных плит. Трансформные разломы. Характер взаимодействия литосферных плит. Понятие о спрединге. Складчатые пояса как результат сближения и столкновения литосферных плит. Складчатые пояса коллизионного и акреционного типов. Понятие о субдукции. Породы офиолитовой ассоциации - геологические свидетельства исчезнувших океанов. Геологические формации как индикатор древних геодинамических обстановок. Основные этапы развития складчатых поясов. Платформы. Фундамент и чехол. Возраст платформ. Осадочные и магматические формации платформ. Основные этапы развития платформ.

Эпиплатформенные пояса. Характерные черты их структуры. Осадочные и магматические формации. Континентальные рифты, их типизация и основные геолого-геофизические характеристики.

Строение земной коры зон перехода от материков к океану. Типы континентальных окраин. Особенности геологического строения океанских впадин. Срединно-океанические хребты, особенности строения их коры.

#### Тема 11. Геотектонические концепции.

Смена гипотез в истории геологии. Теория тектоники литосферных плит - ведущая концепция современной геологии.

## Тема 12. Основные этапы эволюции структуры земной коры. Полезные ископаемые.

Догеологический этап. Архейский этап. Раннепротерозойский этап. Позднепротерозойский этап. Палеозойский этап. Мезозойско-кайнозойский этап. Связь полезных ископаемых с эволюцией земной коры. Классификация полезных ископаемых, их социально-экономическая значимость.

#### Тема 13. Общие сведения о рельефе. Геологические структуры и рельеф.

Содержание понятий: «рельеф», «формы рельефа», «элементы рельефа», «тип рельефа». Морфография и морфометрия рельефа.

Понятие о генезисе рельефа. Источники энергии и движущие силы рельефообразования. Соотношение эндогенной и экзогенной составляющих в рельефообразовании. Денудационные и аккумулятивные формы рельефа.

Понятие о возрасте рельефа и методах его определения. Время, как фактор рельефообразования.

Геологические и физико-географические факторы рельефообразования. Рельеф как компонент ландшафта. Влияние рельефа на другие компоненты географической оболочки. Рельеф как фактор перераспределения тепла и влаги. Свойства горных пород как фактор рельефообразования. Климатический, биогенный факторы в рельефообразующих процессах.

Геологические структуры и их отражение в рельефе. Понятие о морфоструктурах. Прямой и инверсионный рельеф.

#### Тема 14. Эндогенные процессы рельефообразования.

Тектонические движения и их отражение в рельефе. Роль эпейрогенических, складкообразовательных и разрывных тектонических движений в рельефообразовании.

Тектоморфоструктуры. Неотектонический этап в развитии рельефа Земли. Землетрясения как фактор рельефообразования. Географическое распространение землетрясений.

Проявление интрузивных тел в рельефе. Рельеф как индикатор магматических процессов в земной коре.

Вулканизм. Классификация вулканов по характеру извержений. Морфологические типы вулканов. Основные формы вулканического рельефа. Поствулканические явления и рельеф. Географическое распространение действующих вулканов. Псевдовулканический рельеф. Грязевые вулканы, их морфологические типы, закономерности распространения.

Метаморфизм: общие закономерности. Роль метаморфизма в рельефообразовании. Геоморфологические признаки месторождений магматических и метаморфических полезных ископаемых.

## Тема 15. Планетарные формы рельефа и их связь со структурами земной коры.

Литосферные плиты. Границы литосферных плит и особенности рельефа пограничных зон. Характер взаимодействия литосферных плит и отражение его в рельефе. Структурно-геоморфологические элементы материков.

Рельеф складчатых поясов. Орогенные структуры складчатых поясов и их отражение в рельефе. Рельеф материковых платформ. Основные структурные элементы платформ и их выражение в рельефе. Древние и молодые платформы, сходство и различие их мегарельефа. Мегарельеф эпиплатформенных поясов Земли. Системы континентальных рифтов, формирование поясов возрождённых гор.

Структурно-геоморфологические элементы океанов. Рельеф подводных материковых окраин, их структурно-геоморфологические элементы. Рельеф шельфа, материкового склона, материкового подножья. Глубоководные котловины океана. Мегарельеф срединно-океанических хребтов и его связь со строением рифтогенной земной коры. Рельеф переходных зон, их основные структурно-геоморфологические элементы. Рельеф окраинных морей, островных дуг, глубоководных желобов.

#### Тема 16. Экзогенные процессы и рельеф.

Выветривание горных пород как важнейший фактор рельефообразования. Сущность процессов выветривания. Типы выветривания, ареалы их распространения и влияние на формирование рельефа. Строение кор выветривания разных климатических зон. Элювий – генетический тип континентальных отложений. Полезные ископаемые древних кор выветривания. Формирование почв.

#### Тема 17. Склоновые процессы, рельеф склонов.

Определение понятий: «склон», «склоно-формирующие процессы», «склоновые процессы». Классификация склонов по морфологии, условиям образования и происходящим на них процессам. Основные типы склоновых процессов и их отражение в морфологии склонов. Возраст, развитие склонов. Понятие о педиментах, педипленах, поверхностях выравнивания. Коллювий и делювий — генетические типы континентальных отложений. Научное и прикладное значение изучения склонов и склоновых процессов.

#### Тема 18. Флювиальные процессы и формы рельефа.

Области гумидного климата как районы преобладающего развития флювиальных форм рельефа. Генетический ряд флювиальных форм. Водно-эрозионные и водно-аккумулятивные формы рельефа. Определение понятий: «базис эрозии», «профиль равновесия».

Работа временных водотоков и создаваемые ими формы рельефа. Пролювиальные отложения, их состав и строение.

Работа рек. Понятия: «русло реки», «долина реки», их морфологические части. Формы продольного профиля речных долин. Водопады, пороги, их генезис и значение в хозяйственном использовании.

Речные излучины (меандры), их значение в преобразовании долин. Определение понятия «пойма». Образование поймы и элементы её мезо- и микрорельефа. Аллювиальные отложения и их фации. Поймы равнинных и горных рек. Высокая и низкая поймы. Речные террасы, их типы, строение и причины образования. Значение изучения речных террас.

Морфологические типы речных долин. Соотношение долин с тектоническими структурами. Речная и долинная сеть. Типы речной сети. Густота речной и долинной сети, факторы её определяющие. Типы эрозионного и эрозионно-денудационного рельефа. Устья рек. Эстуарии. Дельты. Аллювиальные и дельтовые равнины. Научное и прикладное значение изучения флювиального рельефа.

### Тема 19. Карст и карстовые формы рельефа.

Определение понятия «карст». Условия и типы карсто-образования. Поверхностные формы карстового рельефа и условия их образования. Гидрологический режим карстовых областей и его влияние на формирование рельефа. Подземные воды и карстовые пещеры. Зонально-климатические типы карста. Значение изучения карстовых процессов и карстовых форм рельефа.

## Тема 20. Рельефообразование в областях распространения многолетней мерзлоты.

Особенности рельефообразования в условиях многолетней мерзлоты. Группировки мерзлотных форм рельефа по генезису и физическим процессам: наледные образования, формы пучения; формы, обусловленные морозобойными трещинами. Морозное выветривание. Термокарст. Особенности хозяйственной деятельности в областях распространения криогенного рельефа.

## Тема 21. Гляциальные процессы и формы рельефа.

Условия образования и питания ледников. Области современного и древнего оледенения и ледникового рельефа. Рельефо-образующая роль горного оледенения. Определение понятий: «хионосфера», «снеговая граница». Типы горных ледников. Формы рельефа, обусловленные деятельностью горных ледников, их морфология и гипотезы образования. Типы морен горных ледников. Талые воды ледников, флювио-гляциальные отложения и формы рельефа.

Рельефообразующая роль материковых ледников. Зональность рельефа в районах древнего покровного оледенения. Научное и прикладное значение изучения рельефа ледникового происхождения. Изменение ледникового рельефа в послеледниковое время.

# Тема 22. Рельефообразование в аридных зонах.

Особенности рельефообразующих процессов в пустынях. Типы пустынь. Географическое распространение пустынь разных типов. Эоловые процессы и формы рельефа. Эоловые отложения. Дефляционные, аридно-денудационные формы рельефа в пустынях. Разнообразие форм песчаных аккумулятивных образований. Рельефообразующая роль ветра в пределах зандровых равнин, на берегах рек, озёр, морей.

# Тема 23. Береговые процессы и формы рельефа.

Определение понятий: «береговая линия», «берег», «подводный береговой склон». Важнейшие факторы рельефообразования в пределах береговой зоны. Особенности развития берегов приливных морей и берегов, сложенных льдом и мёрзлыми грунтами. Коралловые и мангровые берега. Атоллы. Типы морских берегов. Практическое значение изучения береговых процессов и береговых форм рельефа.

#### Тема 24. Антропогенный фактор в рельефообразовании.

Прямое и косвенное воздействие человека на рельеф. Антропогенные формы рельефа. Изменение характера геоморфологических процессов под влиянием хозяйственной деятельности.

### Темы лабораторных работ.

## Тема 1. Минералы и минеральные ассоциации.

Цель лабораторной работы - освоение методики определения минералов по физическим признакам и ознакомление с главными представителями всех классов минералов.

Оборудование и принадлежности: учебник по минералогии, лупы, шкала твердости, фарфоровые пластинки и магнитная стрелка.

#### Физические свойства минералов

## 1. Морфология кристаллов.

По облику кристаллы делятся на изометричные (например, гранат, флюорит, пирит, магнетит), вытянутые в двух направлениях (например, молибденит, биотит, мусковит, хлорит, тальк) и вытянутые в одном направлении (например, берилл, апатит, пироксен, кварц). К морфологическим особенностям, которые могут служить в качестве диагностических признаков, относятся простые и полисинтетические двойники, параллельные сростки и штриховка на гранях кристаллов.

# 2. Морфология минеральных агрегатов.

К главным разновидностям минеральных агрегатов относятся:

- а) друзы и щетки (горный хрусталь, пирит, кальцит),
- б) сплошные массы (кварц),
- в) зернистые массы (апатит),
- г) землистые массы (псиломелан, лимонит),
- д) дендриты (самородная медь, гидроокислы марганца и железа),
- е) натеки ( кальцит, арагонит, гетит),
- ж) оолиты (минералы боксита и лимонита),
- з) сферолиты и конкреции (марказит),
- и) секреции (агат)

#### 3. Цвет.

Окраска минералов по происхождению может быть идиохроматическая, аллохроматическая и псевдохроматическая.

Идиохроматическая окраска обусловлена наличием в химическом составе минералов элементов-хромофоров (красителей). Так, двухвалентное железо придает минералам зеленый (пироксен, эпидот), а трехвалентное - красный (лимонит, гранат) цвет. Ярко зеленая окраска может быть обусловлена присутствием двухвалентной меди (малахит).

Аллохроматическая окраска зависит не от присутствия в составе минерала элементов - хромофоров, а от различных механических примесей (морион, цитрин, аметист и др.).

Псевдохроматическая окраска - ложная, кажущаяся окраска. Она объясняется интерференцией световых волн на плоскостях спайности (лабрадор, лунный камень) или побежалостью (халькопирит, пирит).

#### 4. Черта.

Это цвет минерала в порошке, который часто не совпадает с цветом минерала в куске. Например, цвет пирита желтый, а черта его черная, окраска гематита черная, а цвет его черты вишневый. Бесцветные минералы имеют светлоокрашенную черту, минералы с

металлическим блеском - темную. Черту получают путем прочерчивания минералом по неглазурованной поверхности фарфора.

#### 5. Блеск.

В минералогии различают четыре главных разновидности блеска: стеклянный (кварц, галит, флюорит), алмазный (алмаз, сфалерит, аурипигмент), полуметаллический (хромит) и металлический (пирит, халькопирит, магнетит и др.).

Кроме того, употребляют и другие названия блеска: жирный (нефелин), матовый (агат), шелковистый (хризотил-асбест), перламутровый (кальцит).

#### 6. Твердость.

Чаще всего пользуются относительной твердостью, которая определяется с помощью шкалы Мооса, состоящей из десяти минералов - эталонов.

#### 7. Спайность.

Это способность минералов раскалываться при ударе на пластинки с прямолинейными ограничениями. Спайность бывает: совершенная (слюды, тальк, кальцит), средняя (одно из направлений в полевых шпатах) и несовершенная (нефелин).

#### 8. Магнитность.

По степени магнитности минералы делятся на три категории: сильно магнитные (притягиваются магнитом и действуют на магнитную стрелку), слабо магнитные (действуют на магнитную стрелку только после прокаливания в восстановительном пламени) и немагнитные.

# Изучение минералов по классам

Преподаватель дает общую характеристику минералов рассматриваемых классов и главные диагностические признаки каждого минерала в отдельности. Студенты изучают коллекцию минералов с помощью учебника, проверяют физические свойства каждого образца.

Перечень минералов, необходимых для изучения

Самородные элементы: золото, медь, сера, графит, алмаз.

Сульфиды: пирит, марказит, пирротин, галенит, сфалерит, халькопирит,

арсенопирит, блеклые руды, киноварь, молибденит, антимонит,

реальгар, аурипигмент.

Окислы: ильменит, корунд, рутил, пиролюзит, касситерит, хромит, кварц,

халцедон, магнетит, гематит.

Гидроокислы: диаспор, бёмит, гидраргиллит, гётит, псиломелан, опал.

Силикаты: оливин, гранаты, топаз, циркон, дистен, эпидот, берилл, турмалин,

эгирин, авгит, диопсид, гиперстен, актинолит, тремолит,

обыкновенная роговая обманка, родонит, тальк, биотит, мусковит, хлорит, серпентин, хризотил-асбест, каолинит, монтмориллонит,

ортоклаз, микро клин, плагиоклазы, нефелин.

Фосфаты: апатит, вивианит. Вольфраматы: вольфрамит, шеелит.

Карбонаты: кальцит, арагонит, магнезит, доломит, сидерит, малахит, азурит,

смитсонит.

Сульфаты: барит, гипс, ангидрит

Галоиды: флюорит, галит, сильвин, карналлит.

#### Пояснения к составлению конспекта свойств минералов

- 1. Название минерала, его синонимы, химическая формула, изоморфные примеси, имеющие практическое значение.
  - 2. Сингония и наиболее характерный облик кристаллов. Облик минеральных агрегатов.
  - 3. Спайность, степень её совершенства и количество направлений.
  - 4. Блеск.
  - 5. Цвет.
  - 6. Цвет черты.
  - 7. Твёрдость.
  - 8. Главные химические свойства.
  - 9. Сходные минералы и отличие от них.
- 10.Происхождение (гидротермальное, магматическое, метаморфическое, пегматитовое, осадочное).
  - 11. Практическое применение.

Заканчивая систематическое изучение минералов, необходимо учесть, что есть особая их группа, на которой следует акцентировать внимание. Это так называемые породообразующие минералы, т.е. те, из которых состоят горные породы. Учитывая важность знания породообразующих минералов для последующей работы с горными породами, ниже приводится краткое описание этих природных соединений.

### Характеристика важнейших породообразующих минералов

Минералы, входящие в состав горных пород, называются породообразующими и классифицируются по происхождению, количеству и химическому составу.

По происхождению выделяют минералы магматические, метаморфические, осадочные, а также минералы коры выветривания.

К типичным магматическим минералам, т.е. выкристаллизовавшимся из магмы, относятся, например, пироксены и нефелин.

Примерами метаморфических минералов могут служить серпентин и хлорит.

Только осадочным путём возникают галит и сильвин.

Минералы коры выветривания представлены в основном каолинитом и другими водными алюмосиликатами, формирующимися за счет разложения полевых шпатов, а также гидроокислами железа и марганца.

Многие минералы имеют гетерогенное происхождение. Например, кварц, полевые шпаты, амфиболы появляются при магматическом и метаморфическом процессах.

По количеству выделяют главные и второстепенные (акцессорные) минералы. Главные минералы присутствуют в породе в количестве более 2 %, а второстепенные занимают объём менее этого предела.

По химическому составу породообразующие минералы делятся на салические (светлоокрашенные) и фемические (темноокрашенные). Окраска их целиком зависит от наличия в них элементов-хромофоров и в первую очередь двухвалентного железа.

Салические минералы: кварц, полевые шпаты, нефелин, мусковит.

Фемические минералы: оливин, пироксены, амфиболы, биотит. Ниже кратко рассмотрены главные диагностические признаки этих и некоторых других минералов, входящих в состав горных пород.

 $K \, g \, a \, p \, u$  распознаётся по отсутствию спайности, раковистому излому, высокой твердости, стеклянному блеску, хорошей сохранности в условиях метаморфизма и выветривания. Нередко в изломе он имеет серую окраску и поэтому может быть принят за темноцветный минерал. Порфировые выделения кварца имеют форму гексагональной дипирамиды, либо округлую изометричную форму. Кварц встречается в породах любого генезиса.

Полевые шпаты узнаются по хорошо выраженной спайности. В изломе они дают

блестящие плоскости, что является первым отличием их от кварца, с которым полевые шпаты могут быть близки по окраске. В некоторых зернах полевых шпатов можно заметить два взаимно перпендикулярных направления спайности. С полевыми шпатами могут быть схожи карбонаты. В таких случаях надо проверять твёрдость (карбонаты легко царапаются ножом). В породах полевые шпаты встречаются в виде таблитчатых и призматических кристаллов или зерен неправильной формы.

По химическому составу полевые шпаты делятся на калиевые и плагиоклазы. Несмотря на исключительную важность диагностики состава полевых шпатов, макроскопически это сделать не всегда удаётся, нередко приходится ограничиваться общим определением: "полевой шпат". Особенно часто с этим приходится сталкиваться при изучении не измененных эффузивов. В них плагиоклазы и калиевые полевые шпаты бесцветны и прозрачны, поэтому практически неотличимы. В таких случаях приходится привлекать микроскопические методы диагностики.

Плагиоклазам свойственны следующие особенности, отличающие их от калиевых полевых шпатов:

- а) полисинтетическая двойниковая штриховка на плоскостях спайности,
- б) некоторые плагиоклазы основного состава имеют почти черный цвет и синеватый отлив на плоскостях спайности за счет цветов интерференции, что объясняется тончайшими вростками пластинок ильменита,
- в) при метаморфизме в условиях низких температур (не выше  $400^{0}$  C) под действием воды анортит, входящий в состав плагиоклаза, легко разлагается, давая новый минерал цоизит, придающий плагиоклазам зеленоватый оттенок.

Калиевые полевые шпаты в свежем виде по белой, серой или светло-серой окраске неотличимы от плагиоклаза. Однако в зернах калиевых полевых шпатов можно наблюдать лишь простые двойники (срастаются два индивида), тогда как в плагиоклазах они полисинтетические (срастаются несколько индивидов).

При вторичных изменениях калиевые полевые шпаты приобретают красноватую и желтоватую окраску, по которой они отличаются от измененных плагиоклазов, имеющих зеленоватый оттенок.

 $He\ \phi\ e\ n\ u\ H$  в изломе похож на кварц, с которым его часто путают. Отличается от кварца жирным блеском, а в некоторых случаях красноватой окраской (уральская разновидность). Нефелин с Кольского полуострова имеет зеленоватую окраску. Второе отличие нефелина от кварца - более низкая твердость.

Оливин обычно встречается в виде мелких изометричных округлых зёрен. В свежем состоянии он имеет темно-серую окраску иногда со слабым зеленоватым оттенком. Оливин отличается от других темноцветных минералов отсутствием спайности. Он легко подвергается серпентинизации, благодаря чему приобретает матовый блеск и почти черную окраску. Если на образец серпентинизированной оливиновой породы выдохнуть струю воздуха, то свежие зёрна оливина отчетливо появятся на матовом чёрном фоне образца. При выветривании породы, содержащие оливин, приобретают бурую окраску.

 $\Pi$  и р о к с е н ы и а м ф и б о л ы - тёмноцветные минералы внешне похожие друг на друга. При диагностике образцов используют следующие признаки отличия пироксенов от амфиболов: а) угол между двумя направлениями спайности у амфиболов близок к  $120^{0}$ , а у пироксенов - к  $90^{0}$ , б) облик кристаллов у амфиболов обычно длиннопризматический, у пироксенов - короткопризматический.

E u o m u m (чёрная слюда) распознаётся по пластинчатой форме зёрен, совершенной спайности в одном направлении, сильному блеску на плоскостях спайности, низкой твёрдости. При вторичных изменениях биотит зеленеет, замещаясь хлоритом, или светлеет, превращаясь в мусковит.

M у c к o в u m (белая слюда) распознаётся по тем же признакам, что и биотит. От последнего отличается белым цветом.

Хлорит - зелёный минерал, характеризующийся совершенной спайностью в одном

направлении. При изломе расщепляется на гибкие и неупругие (в отличие от слюд) листочки.

 $C \ e \ p \ n \ e \ h \ m \ u \ h$  - минерал с пятнистой окраской в зеленоватых тонах, жирным, иногда шелковистым блеском и низкой твёрдостью (чертится ножом).

 $\Gamma$  р а н а т ы чаще всего встречаются в виде отдельных изометричных кристаллов кубической сингонии бурого или тёмно-красного цвета. Для них характерны отсутствие спайности и высокая твёрдость.

 $\Gamma u n c u a н e u d p u m$  - светло-серые или белые минералы, иногда с голубым или синим оттенком. Оба обладают низкой твёрдостью, но ангидрит несколько твёрже гипса (гипс чертится ногтем, ангидрит - нет). Гипс часто образует волокнистые агрегаты (селенит).

K а о л u н u m u m о н m m о p u л л о н u m - бесцветные глинистые минералы с матовым блеском, землистым изломом и малой твёрдостью. Монтмориллонит отличается от других глинистых минералов способностью поглощать жидкости, увеличиваясь при этом в объёме в несколько раз. Поэтому глинистые породы, содержащие этот минерал, сильно разбухают от воды.

 $K \, a \, \pi \, b \, u \, u \, m$  - бесцветный или белый минерал с хорошо выраженной спайностью по трём направлениям и стеклянным блеском. Для него характерна бурная реакция с соляной кислотой.

 $\mathcal{A}$  о л о м и m - светло-серый, реже белый или жёлтый минерал с совершенной спайностью как у кальцита. С соляной кислотой реагирует лишь в порошке, что является хорошим отличительным признаком его при полевых определениях.

### Тема 2. Понятие о горных породах и способы их определения.

*Горными породами* называются минеральные агрегаты, образующиеся в ходе определенных геологических процессов и составляющие твердую оболочку Земли - литосферу.

В этой формулировке заложены два важнейших элемента, которые отличают горные породы от минерала: во-первых, горные породы - это минеральные агрегаты, то есть сложные образования, состоящие из отдельных минеральных зёрен: во-вторых, минеральные зёрна, неоднократно повторяясь в пространстве, занимают в литосфере определенный объём, слагая геологические тела.

Различие между минералом и горной породой можно пояснить на следующем примере. Кальцит и мрамор неотличимы ни по химическому составу, ни по другим признакам. В том случае, когда мы имеем дело с одним зерном или совокупностью зёрен, слагающим небольшие прожилки в массе горных пород - это минерал кальцит. Если же зёрна кальцита, неоднократно повторяясь в пространстве, слагают геологическое тело, то такой минеральный агрегат мы относим к горной породе, называя её мрамором. Мрамор - это мономинеральная горная порода, состоящая из одного минерала - кальцита. Но чаще всего горные породы состоят из агрегата зёрен нескольких минералов. В этом случае говорят, что они полиминеральны. Примером таких горных пород может служить гранит, состоящий из кварца, полевого шпата и слюды.

По внешнему облику горные породы можно подразделить на три группы:

- а) отчетливо кристаллически зернистые (например габбро, мрамор, каменная соль), состоящие из тесно сросшихся минеральных зёрен, видимых простым глазом,
- б) обломочные, представляющие собой сцементированные обломки других горных пород и минералов (например песчаники, брекчии, гравелиты),
- в) органогенные, состоящие из остатков организмов ( например, органогенные известняки, диатомиты ).

Диагностика горных пород производится по нескольким характерным внешним признакам, к которым относятся: минеральный состав, количественное соотношение минералов, цвет и структура.

Горные породы определяют двумя способами:

а) макроскопически по внешним признакам, наблюдаемым непосредственно в образце

или обнажении.

б) с помощью микроскопа.

Первый способ даёт лишь приближенное определение названия породы, часто требующее проверки под микроскопом. Тем не менее, он и по сей день является единственным способом диагностики горных пород в практической полевой работе.

Необходимо помнить, что при работе с горными породами конечной и главной задачей является присвоение породе правильного названия. Прежде, чем приступить к определению названия горной породы, нужно решить вопрос о её генезисе. Дело в том, что минеральный состав и строение горной породы являются зеркалом того геологического процесса, в результате которого данная порода образовалась. Поэтому горные породы магматического, осадочного и метаморфического происхождения имеют свои характерные внешние признаки, к которым в первую очередь относятся структура и текстура.

#### Главнейшие структуры горных пород

Структуры горных пород систематизируются по нескольким признакам.

### 1. По степени кристалличности.

Полнок ристаллического вещества, вулканического стекла она не содержит. Причем, кристаллические зёрна, как правило, видны невооруженным глазом.

С к р ы т о к р и с т а л л и ч е с к а я структура. Порода состоит из кристаллического вещества, но ввиду очень малого размера зёрен строение её можно видеть только под микроскопом. Скрытокристаллические структуры, вследствие неправильного отражения света от бесчисленных разноориентированных плоскостей, в изломе дают матовый блеск.

Стекловат а я структура. Порода состоит из вулканического стекла, которое является веществом аморфным. Стекловатые структуры дают в изломе стеклянный блеск, поэтому легко отличимы от скрытокристаллических невооруженным глазом.

2. По абсолютному размеру зерен структуры горных пород различного генезиса имеют разную систематику.

Магматические, метаморфические и некоторые осадочные (в частности, хемогенного происхождения) горные породы в зависимости от размера зёрен имеют следующие структуры:

Название структуры	Размер зёрен в мм
микрозернистая	менее 0,1
тонкозернистая	0,1 - 1
мелкозернистая	1 - 3
среднезернистая	3 - 5
крупнозернистая	5 - 10
гигантозернистая	более 10

Структуры большинства осадочных пород по абсолютному размеру зёрен подразделяются следующим образом:

Название структуры	Размер обломков, мм
пелитовая	менее 0,01
алевритовая	0,01 - 0,1
псаммитовая	0,1 - 1
псефитовая	более 1

3. *По относительному размеру зёрен* среди структур горных пород наиболее часты следующие:

Равнозернистая структура. Порода сложена зёрнами примерно одинакового

размера.

Неравнозернистая структура. Зёрна породы имеют разную величину.

Среди неравнозернистых структур наиболее распространена <u>порфировая структура</u> характерная для эффузивных пород. В ней на фоне стекловатой или скрытокристаллической (афанитовой) основной массы невооруженным глазом видны кристаллические зёрна, называемые порфировыми выделениями или вкрапленниками. В интрузивных породах тоже часто встречаются крупные кристаллы на фоне более мелкозернистой массы, но, в отличие от эффузивов, в этом случае употребляется термин <u>порфировидная структура.</u>

Неравнозернистые структуры присущи и метаморфическим породам. Крупные зёрна минералов, выступающие в этом случае на фоне основной массы, называются порфиробластами (подчеркивается их вторичная природа). Соответственно этому такую структуру именуют порфиробластовой.

В осадочных породах химического происхождения встречаются специфические структуры, именуемые образования концентрически скорлуповатого строения. Сферолиты - минеральные образования радиально - лучистого строения. Сферолитовой структурой обладают и некоторые вулканические породы, особенно кислого состава.

## Главнейшие текстуры горных пород

Текстуры выделяются по нескольким признакам: по однородности породы, по ориентировке минеральных зёрен, по степени выполнения пространства минеральным веществом, по степени деформации.

1. По степени однородности наиболее распространенными текстурами являются следующие:

Однородная текстура. Все участки горной породы имеют одинаковый состав и структуру.

Неоднородная текстура. В породе наблюдаются различия в составе или структуре отдельных участков. Среди неоднородных текстур наиболее известны полосчатая, пятнистая, шлировая и слоистая.

В случае полосчатой текстуры в породе отчетливо видно чередование тёмных и светлых полос. Пятнистая текстура обусловлена местными скоплениями кристаллов какого-либо минерала. Если минеральные скопления имеют удлиненную форму, то такая текстура называется шлировой. Слоистая текстура характерна для осадочных горных пород и выражается в параллельном чередовании тонких или грубых слоёв минерального вещества, различающихся по составу, цвету или структуре. Иногда слои располагаются под некоторым углом друг к другу. Такая текстура носит название косослоистой.

- 2. По ориентировке минеральных зёрен среди текстур обычно выделяют массивные и ориентированные. В случае массивной текстуры минеральные зёрна ориентированы в различных направлениях. В ориентированных текстурах минеральные зёрна вытянуты параллельно одной линии или плоскости.
- 3. По степени заполнения пространства минеральным веществом у горных пород могут быть следующие текстуры:

Компактная (плотная) текстура. Породы не содержат видимые простым глазом пустоты и поры и не впитывают или плохо впитывают влагу.

Пористая или микропористая текстура. Породы содержат поры или пустоты, видимые невооруженным глазом или определяемые по впитыванию влаги. В палеотипных вулканических горных породах часто можно видеть пустоты, заполненные при вторичных процессах минеральным веществом. Такая текстура называется миндалекаменной.

4. По степени деформации при диагенезе и динамометаморфизме принято выделять следующие текстуры:

Сланцевата текстура, раскалываются на плитки.

Плойчатая текстура. Весьма характерна для метаморфических пород, сохранивших слоистость, которая в результате пластической деформации образует изгибы порой очень сложной и причудливой формы.

#### Тема 3. Характерные признаки магматических горных пород и их систематика

Поскольку эти породы образуются в результате кристаллизации и затвердевания природных силикатных расплавов (магм или лав), для них характерен силикатный состав. Это значит, что данные породы состоят из минералов класса силикатов, наряду с которыми в отдельных породах, пересыщенных кремнезёмом, может присутствовать в небольших количествах свободная окись кремния (кварц).

Таким образом, главными составными частями магматических пород являются:

- а) светлоокрашенные минералы кварц, полевые шпаты, нефелин, мусковит и некоторые другие,
- б) тёмноцветные минералы оливин, пироксены, амфибол (обыкновенная роговая обманка), биотит.

Если порода имеет такой минеральный состав и обладает в то же время массивной, пористой или миндалекаменной текстурой и отчетливо кристаллической, порфировой, афанитовой или стекловатой структурой, то её с достаточным основанием можно отнести к группе магматических пород.

Определив тип пород, нужно вспомнить, на какие группы и семейства (по составу и особенностям кристаллизации) он подразделяется, а также вспомнить внешние признаки пород этих групп и семейств.

По условиям образования магматические породы подразделяются на:

- а) интрузивные (глубинные и малоглубинные),
- б) эффузивные (излившиеся),
- в) жильные.

Признаком *интрузивных пород* является их полнокристаллическая структура (они целиком состоят из кристаллических зёрен минералов), структура их большей частью средне-или крупнозернистая, реже гиганто- и мелкозернистая. Обычная структура интрузивных пород равнозернистая, иногда порфировидная, но никогда не бывает порфировой. Породы всегда массивные, поры и пустоты, а также миндалины в них отсутствуют. Такая структура и текстура интрузивных пород обусловлена тем, что они довольно медленно кристаллизуются в недрах земной коры в условиях больших давлений и температур.

Для эффузивных пород, наоборот, характерны стекловатые, афанитовые, либо порфировые структуры и пористые, ноздреватые или миндалекаменные текстуры. Такой облик эффузивные породы имеют благодаря застыванию расплава на поверхности суши, либо на дне водного бассейна. Быстрая кристаллизация лавы в условиях низких температур и малых давлений приводит к вышеперечисленным структурно-текстурным особенностям эффузивных пород. Эффузивные породы особо восприимчивы к вторичным изменениям, происходящим под действием растворов (поверхностных и эндогенных), что обусловлено их структурно-текстурными особенностями, малым размером зёрен, наличием стекла и пористостью. Эти особенности ускоряют реакции между отдельными минералами, облегчает циркуляцию растворов. Особенно легко разлагается вулканическое стекло, которое по своей природе неустойчиво и подвергается постепенной кристаллизации в твердом состоянии.

В связи с указанной особенностью эффузивных пород, в русской литературе они подразделяются на кайнотипные (свежие) и палеотипные (измененные). Особенности кайнотипных пород: свежее вулканическое стекло, незаполненные поры и пустоты,

стеклянно-прозрачные полевые шпаты во вкрапленниках с прекрасно выраженными зеркальными плоскостями спайности, преобладание в основной массе светлых, серых и темносерых окрасок, свойственных свежим неизмененным магматическим минералам.

Особенности палеотипных пород: свежее стекло отсутствует, оно превращено в скрытокристаллический агрегат, пустоты и поры заполнены вторичными минералами (миндалины), полевые шпаты во вкрапленниках утратили прозрачность и стали мутными, в основной массе преобладают цветные окраски, некоторые из них связаны с окислением железа - буроватая, розоватая, красноватая, желтоватая. С вторичным изменением темноцветных минералов и плагиоклаза связано появление зеленых окрасок (зеленокаменные изменения), отчего породы часто называют зеленокаменными.

Жильные магматические породы, за исключением пегматита с его характерной структурой, отличительных черт не имеют. В куске они могут быть похожи как на интрузивные, так и на эффузивные. Надёжным признаком жильных пород является их жильная форма залегания (её можно наблюдать только в полевых условиях, а в образцах лишь тогда, когда мощность прожилков небольшая). Наиболее распространены жильные породы, которые отвечают по составу каким-либо интрузивным, но отличаются от них по структуре. Чаще всего структура таких жильных пород мелко- или тонкозернистая. По внешнему облику они напоминают эффузивы, но отличаются от них отсутствием стекла (скорость охлаждения внутри земной коры не может быть такой большой, как на поверхности), в них отсутствуют пористые и миндалекаменные текстуры, ибо значительное давление внутри земной коры препятствует выделению газов. Среди таких жильных пород, в зависимости от структуры, можно выделить с одной стороны мелкозернистые, с другой - порфировые. Мелко- и тонкозернистые породы обозначаются названиями соответствующих интрузивных аналогов с добавлением приставки "микро": например, микрогранит, микросиенит, микрогаббро и т.д. Породы порфировой структуры обозначаются названиями соответствующих интрузивных аналогов с добавлением слов "порфир" или "порфирит", в зависимости от состава: гранитпорфир, диорит-порфирит. Реже встречаются крупно- и гигантозернистые жильные породы (пегматиты), образующиеся при активном участии летучих компонентов, увеличивающих подвижность вещества и способствующих росту кристаллов.

По химическому составу (в первую очередь, по общему содержанию кремнезема) все магматические породы подразделяются на кислые, средние, основные, ультраосновные. Особое положение занимают породы, обогащенные щелочами (калием и натрием). Группа кислых пород содержит 65 - 75 % кремнезема, средние - 52-65 %, основные -45-52 %, ультраосновные - менее 45 %. Породы богатые щелочами по количеству кремнекислоты (52 - 65 %) соответствуют средним породам.

Кислые породы содержат свободный кремнезём в виде кварца. Количество темноцветных минералов обычно колеблется в пределах 5 - 20 %, поэтому для них характерна светлая окраска. Плагиоклаз богат альбитом и сопровождается большим количеством калиевого полевого шпата. Полевые шпаты белые, розоватые, желтоватые. Типичными интрузивными кислыми породами являются граниты и гранодиориты. К эффузивным аналогам гранита относятся липариты, гранодиорита - дациты.

Г р а н и т ы характеризуются присутствием в качестве обязательных минералов кварца (25 - 40 %) и щелочного полевого шпата, чаще калиевого (ортоклаза или микроклина), реже натриевого (альбита или олигоклаза). Количество темноцветных минералов, среди которых чаще всего выступают биотит и роговая обманка, не превышает 5 - 10 %. Следовательно, граниты - породы светлые, богатые кварцем.

 $\Gamma$  р а н о д и о р и т ы - кислые интрузивные породы, содержащие 15 - 20 % кварца, 10 - 20 % тёмноцветных минералов, кислый плагиоклаз и щелочной полевой шпат. Гранодиориты отличаются от гранитов повышенным содержанием фемических минералов, более низким содержанием кварца и преобладанием плагиоклаза над щелочным полевым шпатом.

Л и п а р и т ы представляют собой светлоокрашенные породы с вкрапленниками ортоклаза (санидина), кварца, иногда небольшого количества плагиоклаза и темноцветного

минерала (чаще всего биотита). Основная масса стекловатая или афанитовая, нередко пористая. Если вкрапленники отсутствуют, а основная масса сложена вулканическим стеклом, порода называется обсидианом. Богатая пустотами разность обсидиана, представляющая собой застывшую лавовую пену, называется пемзой.

Дациты по минеральному и химическому составу соответствуют гранодиоритам, а по внешнему виду напоминают липариты, отличаясь от последних более тёмным цветом.

Средние породы в большинстве своём не содержат свободного кремнезёма, то есть это породы бескварцевые. Они включают в качестве обязательного главного минерала средний плагиоклаз (60-70 %). Тёмноцветных минералов здесь около 30-35 %. Типичными интрузивными породами среднего состава являются диориты, а эффузивными - андезиты.

Д и о р и т ы - светло-серые и серые породы, содержащие в качестве типичного тёмноцветного минерала обыкновенную роговую обманку. Менее распространены пироксеновые и биотитовые диориты. Около трети объёма в них занимает средний плагиоклаз.

А н д е з и т ы представляют собой серые породы с вкрапленниками плагиоклаза, роговой обманки, биотита и пироксена. Основная масса более тёмная, чем в липаритах и дацитах, чаще всего имеет афанитовую (скрытокристаллическую) структуру.

Основные породы содержат около 50 % тёмноцветных минералов, представленных чаще всего пироксеном, иногда оливином и амфиболом. Плагиоклаз в этих породах содержит более 50 % анортитовой составляющей. Типичными интрузивными представителями основных пород являются габбро, а эффузивными - базальты.

Г а б б р о — тёмно-серые полнокристаллические породы, содержащие в качестве главного минерала основной плагиоклаз, количество тёмноцветных минералов составляет около 50 %. Наиболее распространены пироксеновые габбро. Амфиболовые габбро по внешнему виду похожи на диориты, отличаясь от них более тёмной окраской. Среди текстур габбро наиболее часты: однородная, полосчатая и шлировая. В группе основных интрузивных пород иногда встречаются разности не содержащие тёмноцветных минералов. Они целиком состоят из основного плагиоклаза и носят название плагиоклазитов. Некоторые разности плагиоклазитов (лабрадориты) обладают синеватой интерференционной окраской.

Б а з а л ь т ы представляют собой тёмно-серые до чёрных породы афанитовой или микрозернистой структуры. В состав базальтов входят те же минералы, что и в габбро.

Ультраосновные породы состоят целиком из тёмноцветных минералов, чаще всего из оливина и пироксена, иногда из роговой обманки. В интрузивном семействе выделяются перидотиты, дуниты, пироксениты и горнблендиты.

П р и д о т и т ы и д у н и т ы, как существенно оливиновые породы, под действием эндогенных водных растворов при температуре ниже  $400^{\circ}$ С легко превращаются в серпентиниты (змеевики). Оливиновые породы при выветривании приобретают характерную бурую окраску. Перидотиты и дуниты, не подвергнутые выветриванию, имеют отчетливую зеленовато-чёрную окраску различных оттенков. Оливин в них образует мелкозернистый агрегат, пироксен же слагает более крупные зёрна, выделяющиеся по блеску на плоскостях спайности.

П и р о к с е н и т ы - чёрные горные породы от мелко- до гигантозернистой структуры, состоящие из пироксена.

Горнблендиты сложены обыкновенной роговой обманкой, обычно крупно- или гигантозернистой структуры.

Дуниты, пироксениты и горнблендиты эффузивных аналогов не имеют. Последние есть у перидотитов и носят название пикритов.

 $\Pi$  и к p и т ы - тонкозернистые горные породы, сложенные оливином и пироксеном. Пикриты породы весьма редкие.

Группа пород богатых щелочами включает два семейства:

- а) сиенита трахита,
- б) нефелинового сиенита фонолита.

Первое из них характеризуется наличием в качестве главного минерала щелочного полевого шпата, обычно калиевого. Темноцветные минералы представлены чаще всего роговой обманкой.

Второе семейство отличается от первого наличием нефелина наряду со щелочным полевым шпатом.

С и е н и т ы довольно светлые породы по внешнему виду похожие на граниты и гранодиориты, но отличающиеся от них отсутствием кварца. Наиболее распространены роговообманковые разности, реже встречаются биотитовые и пироксеновые.

Т р а х и т ы по внешнему виду, составу и структуре похожи на липариты, отличаясь от них отсутствием вкрапленников кварца. Точная диагностика этих пород возможна лишь с помощью химического анализа.

Нефелиновые сиениты - интрузивные породы, обнаруживающие значительное разнообразие по минеральному составу. Наиболее распространенными из них являются миаскиты и хибиниты. Первые состоят из калиевого полевого шпата, биотита и нефелина. В хибинитах место биотита занимает щелочной пироксен - эгирин.

Ф о н о л и т ы - весьма редко встречающиеся эффузивные горные породы. От трахита они отличаются наличием вкрапленников нефелина. Нефелин присутствует и в основной массе, он придает этим породам буроватую окраску и жирный блеск.

#### Тема 4. Характерные признаки метаморфических горных пород и их систематика

*Метаморфические породы* образуются в результате воздействия высоких температур и давлений на ранее существовавшие породы любого генезиса. Метаморфизм заключается в изменении минерального состава и структурно-текстурных особенностей пород при условии сохранения их в твёрдом состоянии.

Различают *два главных типа метаморфизма* - региональный и локальный (контактовый). Соответственно этому классифицируются горные породы - продукты регионального и локального метаморфизма.

Регионально метаморфизованные породы различают по фациям метаморфизма. Главная черта регионально метаморфизованных пород - ориентированные текстуры (гнейсовидная, линейная, полосатая, плойчатая).

*Продукты контактового метаморфизма* чаще всего не обладают ориентированными текстурами. Им свойственна пятнистость, обусловленная неравномерным распределением зёрен различных минералов.

Ниже дается краткая характеристика главных разновидностей метаморфических пород.

Ф и л л и т ы. Обычно это тёмно-серые иногда с вишневым оттенком тонкозернистые породы очень похожие на глинистые сланцы (за счет которых и образуются), но отличающиеся от них шелковистым блеском на плоскостях сланцеватости (за счет серицита). Минеральный состав их: кварц, серицит, хлорит, кальцит, гематит, углистое вещество.

З е л е н ы е с л а н ц ы - тонкозернистые или микрозернистые горные породы зеленоватосерого цвета сланцеватой текстуры. Образуются за счет метаморфизма эффузивов основного состава. Состоят из мельчайших зёрен хлорита, серицита, альбита, актинолита.

Кристаллически зернистое их строение. Формируются за счет метаморфизма глинистых пород и магматических пород среднего и кислого состава. Минеральный состав сланцев разнообразен и зависит от исходных пород и фации метаморфизма. Называют сланцы по преобладающим минералам, причем, на первом месте в названии ставится минерал, содержание которого в породе наименьшее. В зависимости от состава различают следующие кристаллические сланцы: кварц-альбит-эпидот-мусковитовые, кварц-серицитовые, хлорит-серицитовые, кордиерит-андалузитовые, ставролит-дистеновые, кальцит-диопсидовые и другие. При диагностике кристаллических сланцев часто приходится прибегать к микроскопическим методам исследований.

А м ф и б о л и т ы. Породы ориентированной текстуры темно-серого и серого цвета, состоящие из плагиоклаза и роговой обманки с примесью кордиерита, кварца, биотита, граната и других минералов. Образуются за счет основных магматических пород и мергелей.

Г н е й с ы. Породы светло-серого и серого цвета полосчатого или сланцеватого сложения. Химический и минеральный состав их соответствует кислым, средним или щелочным магматическим породам. В зависимости от вещественного состава гнейсы часто называют: гранито-гнейс, диорито-гнейс, сиенито-гнейс и т.д.

К в а р ц и т ы. Породы массивного или слоистого сложения самой различной окраски в светлых тонах. В составе пород кварц с различными примесями. Образуются за счет пород богатых кремнеземом и устойчивы в различных термодинамических условиях.

М р а м о р ы. Светло-серые, белые, серые, розоватые породы часто сахаровидного облика. Текстура их плотная, однородная, иногда пятнистая или полосчатая. Минеральный состав: кальцит, доломит с примесью кварца, тремолита, талька, диопсида, волластонита и гроссуляра. Мраморы образуются как при контактовом, так и региональном метаморфизме.

Контактовые роговики. Массивные мелкозернистые до тонкозернистых горные породы различной окраски, очень плотные. Минеральный состав их различен и находится в зависимости от температурного режима и состава исходных пород. При метаморфизме основных магматических пород для роговиков обычны: альбит, эпидот, хлорит, пироксен, роговая обманка. За счет метаморфизма глинистых пород и магматических пород среднего и кислого состава возникают роговики богатые кварцем, ортоклазом, альбитом, серицитом, андалузитом, дистеном. Часто роговики обладают микрозернистой структурой, тогда минеральный состав их макроскопически неразличим.

С к а р н ы. Массивные горные породы, образующиеся на контакте гранитоидных интрузий с карбонатными породами (известняками) при обязательном участии постмагматических растворов. Скарны состоят из пироксена, граната, полевых шпатов, эпидота, шеелита, молибденита, магнетита, халькопирита и часто представляют собой руды.

Б е р е з и т ы. Кварцево-серицитовые породы желтоватого цвета, возникающие за счет контактового метаморфизма гранит-порфиров. Обязательная примесь в березите - пирит.

Г р е й з е н ы. Продукты гидротермально-пневматолитового изменения кислых магматических пород, состоящие из кварца и мусковита с примесью турмалина, лепидолита, топаза, флюорита, берилла и других минералов.

#### Тема 5. Характерные признаки осадочных горных пород и их систематика

Осадочные горные породы образуются при экзогенных геологических процессах и подразделяются на три группы: а) обломочные, б) химические и биохимические, в) глинистые. Для большинства осадочных пород характерна отчетливая слоистость, наблюдаемая в образцах и особенно хорошо - в обнажениях.

Осадочные породы обломочного генезиса образуются путем разрушения других, более ранних, пород и состоят из обломков горных пород и минералов. По крупности слагающих их обломков они подразделяются на псефитовые, псаммитовые и алевритовые.

П с е ф и т о в ы е породы содержат обломки крупнее 1 мм. Среди рыхлых пород с округлыми (окатанными) обломками выделяются: гравий (обломки размером от 1 до 10 мм), галька (обломки размером 10 - 100 мм) и валуны (обломки крупнее 100 мм). Рыхлые породы с неокатанными (угловатыми) обломками называются, соответственно, дресвой, щебнем и глыбами. Сцементированные псефитовые породы с окатанными обломками называются гравелитами, конгломератами и валунными конгломератами, а с не окатанными - дресвитами, брекчиями и глыбовыми брекчиями.

П с а м м и т о в ы е (песчаные) породы имеют крупность обломков 0,1 - 1 мм. Рыхлые породы этой подгруппы называются песками, а сцементированные - песчаниками. Пески и песчаники подразделяются на мономиктовые (с однородным составом песчинок) и полимиктовые (с разнородным составом песчинок). Среди мономиктовых песков и

песчаников наиболее часты кварцевые, а среди полимиктовых - аркозовые (продукты разрушения гранитов) и граувакковые (продукты разрушения магматических пород среднего и основного состава). Цемент песчаников разнообразен по составу и структуре. Наиболее распространен глинистый и алевритовый цемент. Из химически осаждённых видов цемента наиболее часты карбонатный, кремнистый и железистый.

Алевритовые породы характеризуются крупностью обломков 0,01 - 0,1 мм. В рыхлом состоянии алевриты - это морские и речные илы, а также эоловая пыль. Сцементированный алевритовый материал называют алевролитами.

Если в состав обломочных осадочных пород входит вулканический обломочный материал, то они называются *терминами* и обозначаются терминами: туфоконгломераты, туфобрекчии, туфопесчаники, туфоалевролиты.

Группа глинистых пород, в отличие от обломочных, сложена, с одной стороны, мельчайшими частицами (размером менее 0,01 мм) - продуктами механического истирания первичных коренных пород, с другой - специфическими глинистыми минералами (каолинитом и монтмориллонитом). Рыхлые глинистые породы называют глинами, а сцементированные - аргиллитами и глинистыми сланцами.

Осадочные породы химического и биохимического происхождения обычно содержат следующие минералы: кальцит, доломит, гипс, ангидрит, каолинит, монтмориллонит, галит, сильвин, карналлит, опал, халцедон, глауконит, псиломелан, гётит, бёмит. Перечисленные минералы надёжно указывают на осадочное происхождение горной породы, так как они не встречаются в качестве главных составных частей магматических и метаморфических пород (за исключением кальцита, который слагает метаморфическую породу мрамор и магматическую породу карбонатит). Следовательно, чтобы не спутать осадочные породы рассматриваемой группы с магматическими и метаморфическими, нужно изучить их минеральный состав, одновременно не упуская из виду их строение.

По химическому и минеральному составу осадочные породы химического и биохимического происхождения подразделяются на следующие подгруппы: карбонатные, кремнистые, железистые, марганцевистые, фосфатные, сульфатные, галоидные, глинозёмистые, углеродистые.

Карбонатные породы. К ним относятся в первую очередь известняки. Наиболее часто встречаются известняки биохимического происхождения, состоящие из остатков организмов (органогенные известняки). Менее распространены известняки химического генезиса, возникшие путём непосредственного выпадения углекислого кальция из раствора. Они часто обладают оолитовым строением.

По составу выделяются чистые известняки (96 - 99 % кальцита) и с различного рода примесями: углистые, битуминозные, магнезиальные (доломитовые), кремнистые (с примесью опала или халцедона), глинистые и др. При равных (примерно) количествах глинистого и карбонатного материала породы называются мергелями. Особо выделяются слабо сцементированные разности чистых известняков, которые принято называть мелом.

Другая разновидность карбонатных пород - доломиты. В отличие от известняков они состоят в основном из минерала доломита. Происхождение доломитов чисто хемогенное (выпадение из морской воды карбоната кальция и магния). Окраска доломитов чаще всего желтоватая, связанная с окислением небольшой примеси железа, или серая. Доломиты можно отличить от известняков с помощью соляной кислоты.

К р е м н и с т ы е породы. К этой подгруппе осадочных пород относятся опаловые и халцедоновые осадки. Среди органогенных кремнистых осадков наиболее известны диатомиты и радиоляриты, сложенные микроскопическими остатками диатомовых водорослей или одноклеточных животных - радиолярий. Это рыхлые, землистые или слабо сцементированные, очень пористые лёгкие породы белого, светло-желтого или сероватого пвета.

К кремнистым породам не вполне ясного происхождения относятся опоки и трепелы. Они состоят целиком из опала и обладают высокой пористостью. К осадкам, состоящим из

халцедона, относятся яшмы и кремнистые сланцы, преставляющие собой очень плотные скрытокристаллические породы. Часто яшмы содержат тонкораспыленную примесь гематита, окрашивающую их в красноватые тона. В кремнистых сланцах нередко примешан углистый материал, сообщающий им серую окраску различных оттенков.

Ж е л е з и с т ы е породы. Окисные их разности представлены бурыми железняками, среди которых широко распространены породы оолитового строения. Возникают они в морских или болотный условиях в результате химического выпадения гидроокислов железа из раствора. К железистым осадкам карбонатного состава относятся сидеритовые породы, обычно имеющие тонкозернистую или скрытокристаллическую структуру. В свежем состоянии они светло-серые или желтоватые, вблизи дневной поверхности быстро окисляются и буреют.

М а р г а н ц е в и с т ы е породы. Окисные их разности представлены чёрными псиломелановыми или пиролюзитовыми породами оолитового или землистого сложения. К карбонатным разностям относятся родохрозитовые породы тонкозернистой и скрытокристаллической структуры. В неокисленном состоянии родохрозитовые руды розоватые, а на воздухе в присутствии влаги быстро (за несколько дней) чернеют за счет перехода родохрозита в пиролюзит и псиломелан.

Фосфатные породы. К этой подгруппе осадков относятся фосфориты, состоящие из скрытокристаллической разности апатита. Фосфориты бывают двух разновидностей: а) обычные афанитовые породы серых оттенков слоистые и неслоистые. По внешнему виду они неотличимы от других осадочных пород афанитовой структуры. Но у них есть одна особенность — повышенная плотность. Для надёжной диагностики таких фосфоритов необходимо применять химический анализ, б) фосфориты конкреционного сложения, залегающие в виде конкреций, желваков, стяжений в песчано-глинистых породах.

С у л ь ф а т н ы е породы. Наиболее распространены гипсовые и ангидритовые осадки. Первые представляют собой массивные, реже слоистые мелкозернистые мраморовидные породы белого, серого, розоватого или желтоватого цвета, легко распознаваемые по низкой твёрдости. Ангидритовые породы состоят из безводного сульфата кальция и обладают несколько повышенной твёрдостью, по сравнению с породами, состоящими из гипса.

Г а л о и д н ы е породы. Они состоят из легко растворимых солей - галита, сильвина. Это каменные и калийные соли, распознаваемые по солёному или горько-солёному вкусу. Реже встречается карналлитовая порода, состоящая из одноименного минерала.

Глинозёмистые породы. Они представлены бокситами, сложенными водными окислами алюминия - гидраргиллитом, бёмитом и диаспором. Бокситы - скрытокристаллические плотные породы массивной или слоистой текстуры часто оолитового сложения. Окраска бокситов зависит от примесей и может быть красной, белой, темно-серой. Часть бокситов образуется путём химического осаждения из морских вод, другие входят в состав коры выветривания изверженных и метаморфических пород.

У г л е р о д и с т ы е породы. В рыхлом состоянии это сапропелевые илы, торф, а в сцементированном - сапропелиты, горючие сланцы и угли. Все они представляют собой различные стадии обогащения углеродом растительных остатков, накапливающихся в озёрах, болотах, лагунах.

#### Темы практических работ

# **Тема 1.** Составление геолого-геоморфологических профилей по геологической карте и их анализ.

#### Задание:

- 1. Ознакомиться с методикой составления и оформления геолого-геоморфологических профилей по крупномасштабным геологическим картам.
- 2. Построить по трем из намеченных на геолого-геоморфологической карте линий (I, II, III) гипсометрический профиль.

3. Показать геологическое строение вдоль профильной линии по данным геологической карты и описаниям буровых скважин, заложенных на линии профиля.

#### Рекомендации:

Профиль, проведенный через какую-либо местность и показывающий не только внешний облик форм рельефа, но и слагающие их породы, называется геолого-геоморфологическим.

Профиль составляется на миллиметровой бумаге с учебных топографической и геологической карт (прил. 6 и 7) по линии I - I (скв.1 - 7) из методического пособия С.В. Лютцау, С.И. Болысов «Общая геоморфология» (стр.35 – 47 - описание работы), используется при этом также прил. 2 (описание скважин от 1 до 7, стр. 59 - 62) и прил. 5 (пример оформления геолого-геоморфологического профиля, стр. 68 - 69).

При составлении геолого-геоморфологического профиля за основу принимается гипсометрический профиль. Вертикальный масштаб выбирают более крупным (1:1000, в 1 см – 10 м), горизонтальный (1:10000, в 1 см – 100 м). Горизонтальный масштаб можно оставить таким же, как на карте. Оптимальное соотношение горизонтального и вертикального масштаба для равнинных территорий - 1:10 или 1:5. Благодаря этому рельеф на профиле получается выразительнее, поскольку все вертикальные расстояния оказываются преувеличенными по сравнению с горизонтальными, а склоны на профиле получаются в связи с этим более крутые, чем в натуре. Такое искажение истинной картины рельефа полезно, разумеется, лишь до определённых пределов.

#### Порядок выполнения заданий:

Вся работа по составлению геолого-геоморфологического профиля состоит из трех этапов:

- 1. *ОБЩЕЕ ЗНАКОМСТВО С КАРТОЙ*. Необходимо определить месторасположение района, масштаб карты и сечение горизонталей, изучить рельеф территории (прил. 6) и ознакомиться с геологическим содержанием карты (прил. 7).
- 2. *СОСТАВЛЕНИЕ ГИПСОМЕТРИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ*. Вычерчивается карандашом на миллиметровой бумаге (стр. 37 38 методических указаний).
- 3. НАНЕСЕНИЕ НА ПРОФИЛЬ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ. После того, как гипсометрический профиль проверен, на него следует нанести скважины (с 1 по 7) и границы пластов, выходящих на дневную поверхность. Устья скважин должны быть показаны жирными точками, над которыми надписывают порядковые номера скважин (прил. 2, описание скважин). Границы пластов отмечают чёрточками, между которыми выше линии профиля пишут индексы, соответствующие тем или иным слоям.

Затем на профиль наносят данные о внутреннем строении земной коры. Из точек, соответствующих устьям скважин, проводят отвесные прямые линии до отметки их забоя, где ставят небольшие горизонтальные чёрточки, фиксирующие его. На каждую из этих линий переносят границы слоёв. Данные об абсолютных отметках кровли и подошвы каждого слоя берут при этом из пятой графы описания скважин (прил. 2, стр. 59 - 62). Против каждого слоя подписывают соответствующий ему индекс.

После того, как эта работа будет закончена для всех скважин, следует провести границы слоёв между скважинами, показывая в необходимых случаях наклон пластов, их выклинивание и выходы на поверхность земли. Следует иметь в виду, что подошва каждого слоя является одновременно кровлей нижележащего слоя и у самого нижнего слоя она лежит ниже забоя скважины на неизвестной для нас глубине. Кровлей самого верхнего слоя является поверхность земли.

Начинать эту работу следует с проведения кровли самого древнего слоя, последовательно переходя к проведению границ всё более молодых стратиграфических подразделений. После того, как проведены границы, каждый слой раскрашивается в соответствии с легендой геологической карты.

Литологический состав горных пород наносится на профиль после раскраски с помощью штриховых обозначений (прил. 1, стр. 58).

Вычерченный профиль оформляется. Для этого под ним помещают легенду, указывают принятые при составлении профиля масштабы, подписывают фамилию составителя. Легенда профиля должна состоять из трёх частей: стратиграфической, литологической и геоморфологической.

Стратиграфическая часть легенды переносится на профиль с геологической карты (прил. 7), при этом все стратиграфические подразделения должны располагаться в легенде в порядке их возраста: древние внизу, а молодые вверху.

*Литологическая часть легенды* должна состоять из штриховых условных обозначений и пояснений к ним.

Геоморфологическая часть легенды должна раскрывать этапы развития рельефа с помощью линий разного типа (сплошных, пунктирных, точечных) или цвета. Справа от этих обозначений указывается возраст рельефа, которому они отвечают. Примерный образец профиля дан в прил. 5 (стр.68 - 69).

*Итогом задания* является письменный анализ геолого-геоморфологического профиля и составление описания истории развития рельефа объёмом в 3 - 4 тетрадных страницы (см. методические указания, стр. 44 - 47).

Для закрепления методики выполнения данной лабораторной работы студенты самостоятельно составляют геолого-геоморфологические профили по линиям II-II и III-III геологической и топографической карт (прил. 6 и 7, а также прил. 3 и 4 этих же методических указаний).

### Тема 2. Знакомство с геоморфологическими картами, их составление.

*Задание:* Составить геоморфологическую карту на основе изучения топографической и геологической карт, геолого-геоморфологических профилей.

## Рекомендации:

Геоморфологическую карту лучше всего составлять на ту территорию, которая была изучена студентами при выполнении заданий лабораторной работы №1. Для составления геоморфологической карты студент выбирает участок на топографической карте по обе стороны от линии выполненного ранее геоморфологического профиля. Ширина участка составляет 600 м.

В качестве исходных материалов используют топографические карты масштабов от 1:5000 до 1:25000 (прил. 6), геологические карты той же территории, выполненные на топографической основе тех же масштабов (прил. 7). Принимаются во внимание результаты исследования геологического строения территории, полученные при составлении геологогеоморфологического профиля (см. выполнение задания лабораторной работы №1). Могут быть использованы также аэрофотоснимки картируемой территории.

При геоморфологическом картировании необходимо знать об основных особенностях рельефа картируемой территории и легенду для составления геоморфологической карты.

#### Порядок выполнения задания:

1. Изучают рельеф по топографической карте с одновременным анализом его на аэрофотоснимке и профиле (см. выполнение задания лабораторной работы №1).

Сопоставляя карту, профиль и аэрофотоснимок, нужно разобраться во внешних особенностях рельефа (найти повышения и понижения, крутые и пологие склоны, уступы, перегибы склонов, замкнутые и открытые формы); определить размеры отдельных форм и элементов рельефа (крутизну склонов, ширину и глубину долин, балок, оврагов, высоту террас над урезом реки и т.д.); уловить связь рельефа с геологическим строением территории и её почвенно-растительным покровом, сделать выводы о происхождении и возрасте рельефа в целом и его отдельных форм и элементов.

- 2. Выделяют на топографической основе генетические или возрастные комплексы форм рельефа (типы рельефа, геоморфологические районы), проведя их границы жирной линией простым карандашом. Таковыми могут быть: рельеф горный и равнинный, ледниковый и флювиальный, денудационный и аккумулятивный, молодой и древний.
- 3. Оконтуривают на карте отдельные крупные формы и элементы рельефа (моренные холмы, озёрные котловины, поймы, террасы и т.д.) в пределах ранее выделенных генетических комплексов, проводя их границу тонкой линией простым карандашом.
- 4. Раскрашивают карту цветными карандашами в соответствии с её легендой, а затем наносят внемасштабные значки, показывающие местоположение малых форм и элементов рельефа, которые не могут быть показаны в данном масштабе фоновой раскраской (овраги, промоины, курганы, западины, уступы террас и т.д.). Одновременно поверх фоновой окраски наносится штриховка, которая отражает современные рельефообразующие процессы, развивающиеся на тех или иных элементах рельефа (плоскостной смыв, дефлюкция, оползание грунта и т.д.) или иные объекты, находящие отражение в рельефе земной поверхности (погребённые формы рельефа, геологические структуры, районы распространения покровных суглинков, карбонатных пород или песчаных отложений и т.д.).
- 5. Заключительное оформление карты. Все границы поднимаются чёрной тушью и показываются сплошной или прерывистой линией. Внемасштабные значки вырисовывают чёрной или цветной тушью в соответствии с легендой. Закартированный участок топоосновы вырезается и наклеивается на белую чертёжную бумагу, а затем оконтуривается чёрной рамкой. На карте проводится линия профиля, а за её рамкой обозначаются стороны света, подписываются заголовок (вверху-с северной стороны) и масштаб (внизу). Под картой или справа от неё помещается легенда, которая должна включать только те условные знаки, были нанесены на топографическую основу В процессе геоморфологической карты. В легенде все условные обозначения должны быть подразделены на группы в зависимости от происхождения форм. Каждая группа форм должна иметь подзаголовок. Объекты, не относящиеся к рельефу (болота, элементы залегания горных пород и т.д.), при необходимости могут быть показаны на карте, а в легенде должны быть помещены в разделе «Прочие обозначения». Беспорядочное расположение условных знаков в легенде недопустимо. Необходимо тщательно продумать систему условных знаков и подобрать для них цвета. При этом формы, родственные по своему происхождению, закрашиваются оттенками одного и того же цвета. Например, поймы рек закрашиваются в зелёные тона, террасы – в жёлтые, ледниковые формы – в фиолетовые и т.д. Формы свежие, характеризующиеся обнажёнными склонами, принято закрашивать в яркие тона (красный, малиновый), реки и озёра – синим цветом. Для малых форм лучше применять яркие краски. Для крупных форм, занимающих на карте большие площади, целесообразнее использовать бледные тона.

Тема 3. Построение геолого-геоморфологических разрезов по геологической карте.

#### Задания:

- 1. Ознакомиться с геологической картой (прочитать возраст, литологию, условия залегания пластов). Провести на листе геологической карты линию разреза, соединяющую точки А и Б. Отметить и пронумеровать сверху вниз точки пересечения линии разреза с границами пластов.
  - 2. Построить орографический профиль.

Рекомендации: на листе миллиметровой бумаги строят две взаимно перпендикулярные прямые (ось абсцисс и ось ординат). На горизонтальной прямой откладывают расстояния горизонтального масштаба 1:10000 (в 1 см. – 100 м.) и вертикальный масштаб 1:10000 (в 1 см. – 100 м.). Край миллиметровой бумаги совмещается с линией разреза А Б и засечками отмечаются на нём точки пересечения линии разреза А Б с горизонталями. Затем отмечаются на графике в соответствии с их высотой (от 300 до 900 м.). Точки соединяются плавной

линией, т.е. получается орографический профиль по линии разреза. На нём отмечают точки пересечения линии разреза и границ пластов (шесть точек).

3. Построить геологический разрез с наклонным залеганием пластов.

Рекомендации: строят прямые параллельные линии через точки пересечения 2-х соседних горизонталей и границу пласта. Для каждой точки должна быть построена пара прямых. На миллиметровой бумаге, чтобы узнать угол залегания пласта, строят треугольник. Первый катет — горизонтальное проложение между 2-мя прямыми на геологической карте, второй — расстояние между соседними горизонталями по высоте (везде составляет 50 м.). Соединив два катета гипотенузой, определим транспортиром величину угла, прилегающего к гипотенузе и катету горизонтального проложения. Построив такой треугольник для каждой точки (точек 6), из каждой точки профиля проводим луч параллельно гипотенузе соответствующего треугольника. В местах их пересечения складку пласта закругляем. Так строим все пласты. Складки, которые находились раньше над поверхностью, а теперь разрушены, тоже достраивают пунктирными линиями.

- 4. Раскрасить соответствующим цветом каждый пласт на геологической карте и на графике-разрезе.
  - 5. Определить истинную мощность пластов.

*Рекомендация:* проводят перпендикуляр к направлению пластов и определяют мощность каждого пласта в метрах.

6. Построить стратиграфическую колонку, вертикальный масштаб которой 1:5000 (в 1 см. -50 м.

# Тема 4. Первичные и вторичные орогены Земли.

#### Задания:

1. Проработать материалы учебных пособий: В.Д.Старков «Основы геологии и геоморфологии». Тюмень, 1991, стр.145-148; В.Д.Старков, Л.А.Тюлькова «Геология и геоморфология». Тюмень, 1997, стр.264-267.

Выписать в тетрадь следующие понятия: орогены, первичные орогены, вторичные орогены. Выделить горные сооружения, относящиеся к первичным орогенам и горные сооружения, относящиеся ко вторичным орогенам. Найти их на физической карте мира.

2. На контурную карту мира нанести первичные орогены (красным цветом) и вторичные орогены (синим цветом). Выполнить легенду, в которой под заголовками «первичные орогены» и «вторичные орогены» цифрами обозначить названия орогенов. Для вторичных орогенов необходимо знать складчатость, которая сформировала их вещество.

#### Теория:

*Орогены* – это горные сооружения, подразделяющиеся на континентах на два больших типа: 1 – эпигеосинклинальный (первичные орогены) и 2 – эпиплатформенный (вторичные орогены).

<u>Первичные орогены</u>. В современную эпоху в пределах континентов известны два грандиозных горных пояса — Андийско-Кордильерский (окраинно-континентальный) и Евразиатский (межконтинентальный). В настоящее время в этих горных поясах наблюдаются колоссальные напряжения сжатия, которые приводят к формированию складчатых гор. Оба горных пояса соответствуют современным (альпийским) складчатым областям, которые находятся на завершающей стадии развития. Для этих участков литосферы характерен мощный современный вулканизм и высокая сейсмичность. К первичным орогенам относятся все островные дуги. Для первичных горных сооружений характерен прямой рельеф, т.е. согласный с геологическими структурами.

В прошлые геологические эпохи на Земле тоже существовали первичные горные сооружения, которые впоследствии разрушились благодаря денудации.

Вторичные орогены. К ним относятся горные сооружения, возникшие в пределах территории, долгое время перед этим представляющей собой платформу. Все горные системы Земли, не входящие в перечень первичных складчатых орогенов, относятся к эпиплатформенным. Они испытали заключительные деформации и первичный орогенез в байкальском, каледонском, герцинском циклах, после чего были разрушены и превратились в платформенные участки, но вновь возродились в кайнозое (начиная с конца палеогена). Свидетельством платформенной стадии развития этих территорий являются останцы осадочного чехла бывших платформ, поднятые при вторичном орогенезе на различные уровни современных гор.

Эпиплатформенные (вторичные) орогены, как и первичные, состоят из чередующихся горных хребтов и межгорных впадин. Однако, для них чаще свойственен рельеф обратного типа. Характер вторичных орогенов не складчатый, как у первичных, а глыбовый. Вторичные орогены формируются вследствие вертикальных блоковых подвижек земной коры.

Среди современных эпиплатформенных (вторичных) орогенов различают три основных типа:

- 1. <u>перигеосинклинальные</u> располагаются с тыльной стороны современных складчатых подвижных поясов и простираются параллельно им;
  - 2. периокеанические расположены в пределах пассивных окраин континентов;
- 3. <u>внутриплитные</u> вторичные орогены это изометричные или линейные поднятия, расположенные внутри платформ (горы Урала, Тимана, Улутау и др.).

Весь горный рельеф Земли имеет кайнозойский возраст (палеоген, неоген, антропоген). Возраст же вещества, из сложены горы, может быть различен.

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

$N_{\underline{0}}$	Темы	Формы СРС, включая требования к
Темы		подготовке к занятиям
1	Общие сведения о строении, составе и	Чтение обязательной и дополнительной
	возрасте Земли. Минералы	литературы
		Проработка лекций
2	Геохронология	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы
		Проработка лекций
3	Геодинамические процессы	Чтение обязательной и дополнительной
	_	литературы Проработка лекций
4	Магматизм и магматические горные	Чтение обязательной и дополнительной
	породы	литературы Проработка лекций
5	Метаморфизм и метаморфические	Чтение обязательной и дополнительной
	горные породы	литературы Проработка лекций
6	Сейсмичность	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы Проработка лекций
7	Экзогенные процессы. Осадочные	Чтение обязательной и дополнительной
	горные породы	литературы Проработка лекций
8	Элементы структурной геологии	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы
		Проработка лекций

		TT
9	Геологические карты и их типы	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы
		Проработка лекций
10	Основные структурные элементы	Чтение обязательной и дополнительной
	земной коры и литосферы	литературы
		Проработка лекций
11	Геотектонические концепции	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы Проработка лекций
12	Основные этапы эволюции структуры	Чтение обязательной и дополнительной
	земной коры. Полезные ископаемые.	литературы Проработка лекций
13	Общие сведения о рельефе.	Чтение обязательной и дополнительной
	Геологические структуры и рельеф	литературы
		Проработка лекций
14	Эндогенные процессы	Чтение обязательной и дополнительной
	рельефообразования.	литературы
		Проработка лекций
15	Планетарные формы рельефа и их	Чтение обязательной и дополнительной
	связь со структурами земной коры.	литературы Проработка лекций
16	Экзогенные процессы и рельеф.	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы Проработка лекций
17	Склоновые процессы, рельеф склонов.	Чтение обязательной и дополнительной
	1 / /1 1	литературы Проработка лекций
18	Флювиальные процессы и формы	Чтение обязательной и дополнительной
	рельефа.	литературы Проработка лекций
19	Карст и карстовые формы рельефа.	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы Проработка лекций
20	Рельефообразование в областях	Чтение обязательной и дополнительной
	распространения многолетней	литературы
	мерзлоты.	Проработка лекций
21	Гляциальные процессы и формы	Чтение обязательной и дополнительной
	рельефа.	литературы
		Проработка лекций
22		Чтение обязательной и дополнительной
	Рельефообразование в аридных зонах.	литературы
		Проработка лекций
23	Береговые процессы и формы	Чтение обязательной и дополнительной
	рельефа.	литературы Проработка лекций
24	Антропогенный фактор в	Чтение обязательной и дополнительной
	рельефообразовании.	литературы Проработка лекций
	Основы геологии и геоморфологии:	Самостоятельное изучение материала
	зачет	Canto Tonion Billoo Hoy Territo Martepriana
		1

# 6. Промежуточная аттестация по дисциплине

# 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать при изучении модуля, составляет 100 баллов. Оценивание осуществляется по набранному количеству баллов за работу в семестре. Сумма баллов на "зачтено" должна составить 61 балл и выше. Если в ходе

текущего контроля студент набрал менее 61 балла, то сдает письменно зачет по билетам (в билете 2 вопроса).

# Вопросы к зачету:

- 1, Строение Земли
- 2. Отличие минерала от горной породы.
- 3. Систематика минералов.
- 4. Промышленные кондиции на полезные ископаемые.
- 5. Геохронология.
- 6. Систематика осадочных горных пород.
- 7. Магма и лава, их состав и свойства.
- 8. Основные признаки кристаллов разных сингоний.
- 9. Физические свойства минералов.
- 10.Структуры эффузивных горных пород.
- 11.Структуры интрузивных горных пород.
- 12.Пликативные дислокации.
- 13. Классификация магматических горных пород.
- 14. Дизъюнктивные дислокации.
- 15. Типы метаморфизма и систематика метаморфических горных пород.
- 16. Экзогенные процессы.
- 17. Этапы образования осадочных пород.
- 18. Континентальные рифты.
- 19. Архейский этап развития Земли.
- 20. Несогласия в залегании горных пород.
- 21. Протерозойский этап развития Земли.
- 22. Дифференциация магмы.
- 23. Краткая характеристика неметаллических полезных ископаемых.
- 24. Стадии развития складчатых систем.
- 25. Континентальные платформы.
- 26. Палеозойский этап развития Земли.
- 27. Складчатые подвижные пояса, области и системы.
- 28. Догеологический этап развития Земли.
- 29. Континентальные фации.
- 30. Спрединг, субдукция и обдукция.
- 31. Классификация минералов.
- 32. Фации и формации.
- 33. Основные положения теории тектоники литосферных плит.
- 34. Мезозойско-кайнозойский этап развития Земли.
- 35. Краткая характеристика металлических полезных ископаемых.
- 36. Общая направленность эволюции Земли.
- 37. Краткая характеристика горючих полезных ископаемых.
- 38. Формы минеральных агрегатов.
- 39. Вторичные орогены.
- 40. Стадии развития платформ.
- 41. Понятие о рельефе, формах рельефа, элементах форм рельефа и типе рельефа.
- 42. Генезис рельефа.
- 43. Возраст рельефа и методы его определения.
- 44. Факторы рельефообразования.
- 45. Эндогенные процессы рельефообразования.
- 46. Рельефообразующая роль тектонических движений земной горы.
- 47. Складчатые нарушения и их проявление в рельефе.
- 48. Разрывные нарушения и их проявление в рельефе.

- 49. Роль эпейрогенических движений в рельефообразовании.
- 50. Новейшие тектонические движения и рельеф.
- 51. Магматизм, вулканизм и рельефообразование.
- 52. Проявление интрузий в рельефе.
- 53. Вулканизм: основные понятия и рельеф.
- 54. Классификация вулканов по их строению.
- 55. Продукты извержения вулканов.
- 56. Классификация вулканов по характеру извержения магмы.
- 57. Основные формы вулканического рельефа.
- 58. Поствулканические явления и рельеф.
- 59. Морфологические типы вулканов.
- 60. Географическое распространение действующих вулканов.
- 61. Грязевые вулканы.
- 62. Планетарные формы рельефа. Их связь со структурами земной коры.
- 63. Первичные орогены Земли.
- 64. Вторичные орогены Земли.
- 65. Рельеф материковых платформ.
- 66. Поверхности выравнивания.
- 67. Равнины и плато.
- 68. Основные морфоструктуры континентов.
- 69. Рельеф активных континентальных окраин.
- 70. Рельеф пассивных континентальных окраин.
- 71. Морфоструктуры области перехода от континента к океану.
- 72. Основные морфоструктуры океанов.
- 73. Экзогенные процессы и рельеф.
- 74. Выветривание и рельефообразование. Типы выветривания. Кора выветривания.
- 75. Склоновые процессы и рельеф склонов.
- 76. Флювиальные процессы и формы рельефа.
- 77. Деятельность подземных вод. Карст и карстовые формы рельефа.
- 78. Рельефообразование в областях распространения многолетней мерзлоты.
- 79. Формы рельефа аридных зон.
- 80. Типы пустынь.
- 81. Гляциальные процессы и формы рельефа.
- 82. Антропогенный фактор в рельефообразовании.
- 83. Береговые морские процессы и формы рельефа.
- 84. Особенности рельефообразования равнинных и горных стран.
- 85. Строение и типы речных долин. Речные террасы. Пойма.
- 86. Геологическая деятельность ветра и эоловый рельеф.
- 87. Геологическая деятельность озёр и болот.
- 88. Биогенное рельефообразование.

## 6.2 Критерии оценивания компетенций

Таблица 4

# Карта критериев оценивания компетенций

No	Код Компонент		Оценочные	Критерии
Π/	и наименование	(знаниевый/функциона	материалы	оценивания
П	т компетенции льный)			
1	ОПК-3 - способность	Знает: основные	контрольные	Знает основные
	использовать базовые	геолого-	работы,	понятия
	общепрофессиональны	геоморфологические	практические и	дисциплины,

	е теоретические знания	термины и понятия,	лабораторные	классификацию,
	о географии,	<u> </u>	работы, работа	состав, строение,
	1	Вемли, особенности ее	на учебной	свойства
	I -	эволюции и	встрече	минералов и
		физического состояния	ветрете	горных пород,
	-	ее оболочек; эндогенные		
				эндогенные и
	основами	и экзогенные		экзогенные
	<u> </u>	геологические процессы		геологические
		на разных стадиях		процессы и
	1 * * *	эволюции Земли, их		явления, их роль в
	1 1	роль в		рельефообразовани
		рельефообразовании,		и, геологическое,
	почвоведения,	основные формы		тектоническое и
	ландшафтоведении;	рельефа		геоморфологическ
		Умеет: применять		ое районирование,
		базовые теоретические		основные формы
		знания геологии и		рельефа
		геоморфологии для		территории суши;
		решения научных и		Умеет строить и
		практических задач		анализировать
				геологические
				колонки и геолого-
				геоморфологическ
				ие разрезы,
				применять на
				практике знания
				геологической
				классификации
				горных пород и
				минералов, форм
				рельефа
2	ОПК-10 - способность	Знает: способы	контрольные	Хорошо знает
	решать стандартные	решения практических	работы,	методы решения
	задачи	геолого-	практические и	поставленных на
	профессиональной	геоморфологических	лабораторные	практике геолого-
	деятельности на	задач с применением	работы, работа	геоморфологическ
	основе	информационно-	на учебной	их задач с
	информационной и	коммуникационных	встрече	использованием
	библиографической	технологий	1	информационно-
	культуры с			коммуникационны
	применением	Умеет: решать		х технологий
	информационно-	геолого-		Решает геолого-
	коммуникационных	геоморфологические		геоморфологическ
	технологий и с учетом	задачи на основе		ие задачи с
	основных требований	информационной и		применением
	информационной	библиографической		информационно-
	безопасности;	культуры с		коммуникационны
	o o o o o o o o o o o o o o o o o o o	применением		х технологий
		информационно-		A TOMIONION
		коммуникационных		
		технологий и с учетом		
		_		
		основных требований		

		информационной		
		безопасности;		
3	ПК - 6 - способность	Знает: основные	контрольные	Знает методы
	применять на практике	подходы и методы	работы,	геолого-
	методы физико-	геолого-	практические и	геоморфологическ
	географических,	геоморфологических	лабораторные	их исследований
	геоморфологических,	исследований	работы, работа	Умеет применять
	палеогеографических,	Умеет: применять	на учебной	на практике
	гляциологических,	знания геолого-	встрече	геолого-
	геофизических,	геоморфологических		геоморфологическ
	геохимических	методов исследования		ий метод для
	исследований.	для решения практико-		решения практико-
		ориентированных		ориентированных
		географических задач		географических
				задач

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 7.1 Основная литература:

Плакс, Д.П. Геология : учебное пособие / Д.П. Плакс, М.А. Богдасаров. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. —432 с. — ISBN 978-985-06-2651-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90759.html">https://www.iprbookshop.ru/90759.html</a> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Рычагов Г. И. Общая геоморфология [Электронный ресурс] : учебник / Г. И. Рычагов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2006. — 448 с. — 5-211-04937-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13097.html">http://www.iprbookshop.ru/13097.html</a> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: по подписке.

#### 7.2 Дополнительная литература:

Ананьев, В. П. Инженерная геология: учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, А.Н. Юлин. — 7-е изд., стереотип. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 575 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011775-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/769085">https://znanium.com/catalog/product/769085</a> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: по подписке.

Короновский, Н. В. Геология России и сопредельных территорий : учебник / Н.В. Короновский. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 230 с., [24] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/20235. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/product/940533">http://znanium.com/catalog/product/940533</a> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: по подписке.

#### 7.3. Интернет-ресурсы:

Сайт геологической службы США, http://www.usgs.gov/;

Сайт Британской картографо-геодезической службы, http://www.ordnancesurvey.co.uk;

Главный портал Гео Мета, www.geometa.ru;

Портал «География – электронная земля», www.webgeo.ru.

http://www.vseslova.ru/

http://geoman.ru/

http://geological.narod.ru/

- 7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
- 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft , Power Point, Excel платформа для электронного обучения Microsoft Teams

#### 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

- для проведения лекций аудитория на 50 человек с мультимедийным оборудованием
- для проведения лабораторных занятий кабинет геологии (ауд. 210) ИНЗЕМ
- для проведения практических занятий - компьютерный класс с доступом в Интернет и ПО
- коллекции минералов и горных пород
- приборы для определения физических свойств минералов.
- крупномасштабные геоморфологические карты (М 1:10000)
- миллиметровая бумага
- географические атласы
- контурные карты мира

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Институт наук о Земле В Ю. Хорогуавин

23.06.2021

География почв. Биогеография. Ландшафтоведение Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География. Профиль: Физическая география и ландшафтоведение Очная форма обучения

Жеребятьева Н.В., Якимов А. С., Москвина Н. Н. География почв. Биогеография с основами экологии. Ландшафтоведение. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 05.03.03 Картография и геоинформатика. Очная форма обучения. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: География почв. Биогеография с основами экологии. Ландшафтоведение [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2020.

<sup>©</sup> Жеребятьева Н.В., Якимов А. С., Москвина Н. Н., 2020.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

#### 1. Пояснительная записка

**Цель** преподавания дисциплины «География почв. Биогеография. Ландшафтоведение» дать общие и специальные знания об основных понятиях и терминах географии почв и почвоведения, биогеографии и ландшафтоведения знакомство студентов-географов с научными основами в области системного подхода к изучению окружающей природной среды, рассматривая почвы, биоценозы, ландшафт как сложные природные системы; знакомство студентов со строением почв, биогеоценозов, ландшафтов, особенностями их функционирования и динамики на региональном и локальном уровнях; получение опыта составления и анализа карт природных и природно-антропогенных ландшафтов на территорию и прикладных карт для различных целей.

**Задачи:** 1. дать представление о почвах, как особых органо-минеральных природных телах и их место в структуре ландшафтов;

- 2. сформировать представление о многообразии почв, сложности и динамичности почвенного покрова;
- 3. познакомить с полевыми, лабораторными и камеральными методами изучения почв;
- 4. создать основу для изучения комплексных географических дисциплин.
- 5. изучить закономерности флористического и фаунистического районирования суши и Мирового океана;
- 6. изучить особенности структуры и функционирования биомов суши, морей и океанов, континентальных водоемов;
- 7. познакомиться с закономерностями формирования биоты островов и высокогорий, современные прикладное значение законов островной биогеографии;
- 8. ознакомление с концептуальными основами ландшафтоведения в рамках геосистемной парадигмы; с понятиями о вертикальной и горизонтальной структурах ландшафта, с иерархическими подразделениями ландшафтной оболочки; направлениями и характером динамических изменений ландшафтов;
- 9. ознакомление с факторами и механизмами формирования антропогенных ландшафтов: с современными подходами к понятию антропогенного ландшафта и геотехносистемы.

Комплексный экзамен.

Для получения экзамена необходимо регулярное посещение, сдача всех практических работ.

# 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули), является обязательным курсом в рамках базовой дисциплины «Физическая география», читается в четвертом семестре.

# 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	
(из ФГОС ВО)		
ОПК-3 -способность использовать базовые	Знает: что такое почва, её место в структуре	
общепрофессиональные теоретические	ландшафта, особенности функционирования	
знания о географии, землеведении,	почв и связь с другими компонентами	
геоморфологии с основами геологии,	ландшафта;	
климатологии с основами метеорологии,	факторы формирования и развития природно-	
гидрологии, биогеографии, географии почв	территориальных комплексов, основания их	

с основами почвоведения,	выделения на региональном и локальном
ландшафтоведении	уровнях размерности
	Умеет: оценивать и планировать объем работ
	при подготовке проекта; ставить конкретные
	организационные задачи; составлять
	программы тематических карт
ОПК-6 - способность использовать знания	Знает: общие закономерности ареалогии,
общих и теоретических основ физической	флористического и фаунистического
географии и ландшафтов России,	районирования, биомы природных зон;
физической географии материков и океанов	иметь представление о разнообразии
	природных и антропогенных ландшафтов;
	экологические функции почв, особенности
	загрязнения различных типов почв, подходы
	рационального использования почв в
	различных областях народного хозяйства.
	Умеет: характеризовать биоты и биомы
	региона;
	анализировать влияние природных
	компонентов на свойства и
	функционирование геосистем, устанавливать
	зависимость направлений хозяйственной
	деятельности и характера антропогенных
	ландшафтов;
	анализировать данные о химическом составе
	почв, сравнивать содержание химических
	элементов с предельно допустимыми
	концентрациями и кларками, составлять
THE C. C.	карты загрязнения почвенного покрова.
ПК-6 - способность применять на практике	Знает: основные подходы и методы
методы физико-географических,	географических исследований;
геоморфологических,	Умеет: проводить полевые исследования по
палеогеографических, гляциологических,	картографированию техногенных систем;
геофизических, геохимических исследований	дешифрировать техногенные системы на
псследовании	космических снимках; работать с программными средствами при
	обработке результатов техногенного
	картографирования;
	картографирования, картографировать компоненты природы и
	анализировать покомпоненты природы и анализировать покомпонентные карты
	wilding honormoneithing kaptin

# 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			4
Общая	зач. ед.	5	5
трудоемкость	час	180	180
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		76	76
Лекции		34	34
Практические занятия		0	0

Лабораторные / практические занятия по	42	42
подгруппам		
Часы внеаудиторной работы, включая	104	104
самостоятельную работу обучающегося		
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф.		Экзамен
зачет, экзамен)		

#### 3. Система оценивания

Экзамен проводится в устной форме по утвержденным на заседании кафедры билетам, включающим три вопроса по каждому из разделов курса из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену.

Необходимый минимум для допуска к экзамену: посещение не менее 50% аудиторных занятий по каждому разделу курса, средний балл за семестр по курсу не менее 2,5, наличие самостоятельно выполненных практических работ.

На экзамене могут быть заданы дополнительные практические вопросы по темам пропущенных лабораторных занятий.

Оценка «отлично» выставляется если студент правильно и полно ответил на все вопросы билета и дополнительные вопросы, продемонстрировав глубокие знания теоретического материала и умение применять его на практике, хорошо ориентируется в материале, показал знание не только основной, но и дополнительной рекомендованной литературы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если в целом он правильно и достаточно полно ответил на все вопросы билета и дополнительные вопросы, продемонстрировав знание материалов лекционных и практических занятий и основной рекомендованной литературы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент при ответе на вопросы использовал только лекционным материал, дал не полные ответы на два и более вопросов билета при этом допускал ошибки и неточности при ответе, не способен видеть взаимосвязи между компонентами дисциплины, не достаточно свободно ориентируется в материале, не может привести примеры, подтверждающие сказанное.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не ответившему на один или более вопросов билета, допустившему грубые ошибки при ответе на вопросы билета, показал отсутствие знаний основной терминологии, теоретических основ курса, не ориентируется в материале.

# 4. Содержание дисциплины

# 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час				
		всего	Виды аудиторной работы (в час.)			работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	Иные виды контактной работы
1	2		3	4	5	6
	География (География почв)	57	12	0	12	
1	Вводная лекция	2	2	0	0	
2	Классификации почв	6	0	0	2	
3	Факторы и суть почвообразования	2	2	0	0	
4	Морфология почв: окраска, структурный и гранулометрический анализ	6	0	0	2	
5	Фазовый состав почвы. Тонкодисперсная часть почвы и учение о коллоидах	4	2	0	0	
6	Почвенные монолиты	11	0	0	2	
7	Эпигенетические почвы и их распространение	4	2	0	0	
8	Строение и свойства основных эпигенетических почв	4	0	0	2	
9	Сингенетические почвы	4	2	0	0	
10	Строение и свойства основных типов сингенетических почв	6	0	0	2	
11	Органогенные почвы	4	2	0	0	
12	Органогенные почвы	6	0	0	2	
	География (Биогеография)	57	10	0	14	
1	Современные проблемы и прикладное заначение биогеографии	4	2	0	0	
2	Ареалы. Центры происхождения кутурных растений	6	0	0	2	
3	Учение об ареалах. Прикладное значение ареологии	4	2	0	0	
4	Биогеографическое районирование.	6	0	0	2	
5	Биогеографическое районирование.	4	2	0	0	
6	Биогеографическое районирование.	4	0	0	2	

7	Островная биогеография	4	2	0	0	
8		4	0	0	2	
	Островная биогеография					
9	Биомы мира.	5	2	0	0	
10	Выстоная поясность	4	0	0	2	
11	Биомы мира. Арктические и	6	0	0	2	
	бореальные биомы Евразии и					
	Северной Америки					
12	Биомы мира. Тропические и	6	0	0	2	
	экваториальные биомы					
	География (Ландшафтоведение)	61	12	0	16	
1	Ландшафтоведение как раздел	2	2	0	0	
	физической географии (предмет и					
	задачи). Системная парадигма.					
	Основные понятия					
2	Научные и социально-экономические	2	0	0	2	
	предпосылки возникновения учения о					
	ландшафте					
3	Региональная и локальная	4	2	0	0	
	дифференциация ландшафта					
4	Компоненты ландшафта	4	0	0	2	
5	Локальные геосистемы	4	2	0	0	
6	Морфологическая структура	4	0	0	2	
	ландшафта					
7	Территориальное сопряжение	4	0	0	2	
	ландшафтов					
8	Функционирование и динамика	4	2	0	0	
	ландшафта					
9	Морфологическая структура	4	0	0	2	
	ландшафта					
10	Иерархия ландшафтов	4	0	0	2	
11	Предпосылки развития и	4	2	0	0	
	концептуальные основы учения о					
	природно-антропогенных ландшафтах					
12	Работа с ландшафтной картой	8	0	0	2	
13	Классификация, типология и	4	2	0	0	
	характеристика природно-					
	антропогенных ландшафтов					
14	Природно-антропогенные ландшафты	9	0	0	2	
1	Консультация перед экзаменом	2	0	0	0	2
2	Комплексный экзамен по разделам	2	0	0	0	2
	географии: география почв.					
	биогеография с основами экологии.					
	ландшафтоведение					
	Итого (часов)	180	34	0	34	4
	1 /			1		T.

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

#### География (География почв)

#### 1. "Вводная лекция"

Предмет географии почв. Понятие о почве. Методы изучения почв и история изучения. В.В.Докучаев — создатель науки о почве, генетического почвоведения. Роль российских и зарубежных ученых в развитии науки. Связь с другими науками. Ученики Докучаева (Сибирцев, Высоцкий Т.Н., Глинка К.Д., Прасолов М.М. и др.) Первые почвенные карты. Основные проблемы, цели и задачи дисциплины.

#### 2. "Классификации почв"

Классификация почв 1977 и 2004 годов. Международная классификация почв (WRB). Принципы организации и структура классификаций.

#### 3. "Факторы и суть почвообразования"

Биологический, климатический, орографический. Роль микроорганизмов в почвообразовании. Роль высших растений. Биологический круговорот. Поступление тепла на земную поверхность. Водный баланс почвы. Типы водного режима. Роль рельефа в образовании почв. Их значение в географическом распространении почв. Сущность почвообразовательного процесса, морфологические признаки почв. Законы почвенно-географического районирования (почвенно-биоклиматические пояса, зоны, подзоны, области, фации). Классификация, номенклатура и диагностика почв.

#### 4. "Морфология почв: окраска, структурный и гранулометрический анализ"

План полевого описания почвенных профилей. Основные признаки морфологического строения почв. Окраска почв и методы её определения. Способы определния структуры почв и их классификация. Гранулометрический состав.

#### 5. "Фазовый состав почвы. Тонкодисперсная часть почвы и учение о коллоидах"

Фазовый состав почвы, минеральная часть твердой фазы почвы (минералогический и химический состав почвообразующих пород и почв). Органическая часть почвы и ее формы. Гумус, его значение. Основные компоненты гумуса. Содержание гумуса в различных типах почв. Почвенные коллоиды. Виды поглотительной способности почв: механическая, молекулярно-сорбционная, обменная (физико-химическая), химическая, биологическая.

#### 6. "Почвенные монолиты"

Знакомство с почвенными монолитами. Технология изготовления. Правила работы. Основные генетические горизонты почв. Описание монолита по плану.

#### 7. "Эпигенетические почвы и их распространение"

Основные типы эпигенетических (зональных) основных природных зон: генезис, особенности факторов почвообразования, динамика почвенных свойств и процессов, эволюция.

#### 8. "Строение и свойства основных эпигенетических почв"

Основные генетические горизонты зональных почв. Описание монолитов некоторых типов зональных почв.

#### 9. "Сингенетические почвы"

Основные типы сингенетических почв основных природных зон: генезис, особенности факторов почвообразования, динамика почвенных свойств и процессов, эволюция.

#### 10. "Строение и свойства основных типов сингенетических почв"

Основные генетические горизонты сингенетических почв. Описание монолитов некоторых типов сингенетических почв.

#### 11-12. "Органогенные почвы"

Основные типы органогенных почв основных природных зон: генезис, особенности факторов почвообразования, динамика почвенных свойств и процессов, эволюция.

#### География (Биогеография)

#### 1. "Современные проблемы и прикладное заначение биогеографии"

На лекции будут рассмотрены вопросы места биогеографии в системе современных естественных наук и географической науки в частности. Современные задачи биогеографии.

Прикладное значение биогеографических исследований для целей охраны природы, сохранения здоровья человека и др.

#### 2. "Ареалы. Центры происхождения кутурных растений"

Студенты познакомятся с основными центрами происхождения культурных растений. Рассмотрят современные ареалы культурных растений. Проанализируют причины совпадения/несовпадения современных и исторических ареалов культурных растений.

#### 3. "Учение об ареалах. Прикладное значение ареологии"

Понятие об ареале. Виды араелов. Факторы формирования границ ареалов. Центры происхождения культурных растений.

#### 4-6. "Биогеографическое районирование."

Студентам предлагается проанализировать схемы флористического и фаунистического районирования суши, составить базу данных по эндемичным и характерным видам. определить сходство и различия биоразнообразия для наиболее крупных единиц районирования.

#### 7-8. "Островная биогеография"

Принципы островной биогеографии. ее прикладное значение в современной системе охраны природы.

#### 9. "Биомы мира."

На лекции студенты познакомятся с концепцией биомов. принципами классификации и биомов и их выделения на разеных иерархических уровнях. Характерные особенности биомов мира.

#### 10. "Выстоная поясность"

На занятиях студенты познакомятся с факторами формирования биеогеоценозов в горных районах, закономерностях их пространственного размещения. построят схемы высотной поясности различных регионов мира. Проанализируют причины формирования разных наборов высотных поясов в зависимости от высоты горной системы, широты местности и близости океана.

#### 11. "Биомы мира. Арктические и бореальные биомы Евразии и Северной Америки "

На занятии студенты проанализируют факторы формирования арктических и бореальных биомоы Северного полушария. Дадут сравнительную характеристику биомованалогов Евразии и Северной Америки. Выявят основные причины их сходства и отличий.

#### 12. "Биомы мира. Тропические и экваториальные биомы"

На практическом занятии студенты проанализируют факторы формирования тропических и экваториальных биомов обоих полушарий. Дадут сравнительную характеристику биомов-аналогов на разных континентах. Выявят основные причины их сходства и отличий. составят словарь местных названий различных биомов Земного шара.

#### География (Ландшафтоведение)

# 1. "Ландшафтоведение как раздел физической географии (предмет и задачи). Системная парадигма. Основные понятия"

Ландшафтоведение - наука о ландшафтной оболочке и её структурных составляющих, место ландшафтоведения в системе наук о Земле. Принципы системного познания мира и общенаучные представления о системах. Геосистемная концепция - основа современного ландшафтоведения. Соотношение понятий: «природно-территориальный комплекс», «геосистема», «экосистема».

# 2. "Научные и социально-экономические предпосылки возникновения учения о ландшафте"

Основные этапы развития науки. Сравнительная характеристика российских и зарубежных научных школ ландшафтоведения.

Подготовка сообщений о современных направлениях развития ландшафтоведения

#### 3. "Региональная и локальная дифференциация ландшафта"

Факторы региональной дифференциации геосистем. Зональность и провинциальность ландшафтов. Факторы внутренней неоднородности ландшафта.

#### 4. "Компоненты ландшафта"

Понятия о компонентах ландшафта, связях между ними.

#### 5. "Локальные геосистемы"

Классификация ландшафтов, таксономические единицы классификации. Территориальные сопряжения ландшафтов (парагенетические, парадинамические), ландшафтная катена, ландшафтно- географические поля и хорионы, экотоны

#### 6. "Морфологическая структура ландшафта"

На примере фрагментов ландшафтных карт устанавливаются особенности морфологической структуры и характер сопряжений между морфологическими единицами.

Устанавливаются виды урочищ по характеру и площади распространения (доминантные, субдоминантные, редкие и др.). На основе анализируемых карт дается представление о «характерном» пространстве.

#### 7. "Территориальное сопряжение ландшафтов"

Анализируются схемы сопряжения компонентов ландшафта в геосистеме, экосистеме, парагенетическом ландшафтном комплексе и пр. локальных системах.

#### 8. "Функционирование и динамика ландшафта"

Элементарные составляющие ландшафтного функционирования (энергомассообмена). Динамические (ритмические) изменения геосистем. Динамические состояния - суточные, погодные, сезонные, годичные, многолетних циклов. Динамические тренды, их проявления. Понятие «устойчивость ландшафта», факторы поддержания устойчивости. Инерционность, упругость, пластичность ландшафтных структур.

#### 9. "Морфологическая структура ландшафта"

На примере фрагментов ландшафтных карт устанавливаются особенности морфологической структуры и характер сопряжений между морфологическими единицами.

Устанавливаются виды урочищ по характеру и площади распространения (доминантные, субдоминантные, редкие и др.). На основе анализируемых карт дается представление о «характерном» пространстве.

#### 10. "Иерархия ландшафтов"

Рассматриваются и анализируются схемы физико-географического и ландшафтного районирования.

### 11. "Предпосылки развития и концептуальные основы учения о природно-антропогенных ландшафтах"

История формирования представления об антропогенезации ландшафтов. Основные этапы и формы эволюции географической оболочки. Первые экологические кризисы человечества, понятие о неолетической революции и ноосфере.

Определение основных понятий (природно-антропогенные, культурные и другие ландшафты).

#### 12. "Работа с ландшафтной картой"

На основе анализа ландшафтной карты составляется ландшафтный профиль. Выполняется характеристика горизонтальной и вертикальной структуры фрагмента карты.

# 13. "Классификация, типология и характеристика природно-антропогенных ландшафтов"

Основные подходы к классификации ПАЛ; Классификация АЛ Ф.Н.Милькова

#### 14. "Природно-антропогенные ландшафты"

Анализ схем различных типов антропогенных ландшафтов, дешифрирование их аэровизуальнох изображений

# <u>Комплексный экзамен по разделам географии: география почв. биогеография с</u> основами экологии. ландшафтоведение

Экзамен включает в себя вопросы по географии почв, биогеографии и ландшафтоведению.

допуск к экзамену осуществляется при соблюдении необходимого минимума требований: посещение не менее 60 % учебных встреч, выполнение не менее 50% заданий в семестре по всем разделам курса. Оценка процента выполненности заданий осуществляется на основе средней оценки за курс, если средний балл ниже 2,5. студент не может быть допущен до экзамена.

На экзамене каждому студенту дается время на подготовку не более 40 минут, на ответ не более 20 минут. Билет включает три вопроса (по одному из каждого модуля).

Оценка "отлично" выставляется в том случае если студент правильно ответил на все вопросы, показал углубленные знания не менее чем по двум из них, владение терминологией, методами исследования, в том числе умеет анализировать информацию и аргументировать свою точку зрения (в том числе используя знания, полученные из дополнительных источников), умеет приводить корректные примеры, для иллюстрации теоретических или практических данных и хорошо видит и может показать внутри ландшафтные связи включая связи между растительностью, животным населением и почвами.

Оценка "хорошо" выставляется в том случае если студент правильно ответил на все вопросы, показал достаточные знания не менее чем по двум из них, владение терминологией, методами исследования, освещенные на лекциях, практических занятиях и в основной литературе, не всегда точно находить причинно-следственные связи между природными объектами (почва- растительность- животный мир) и аргументировать свою точку зрения (в основном, приводя корректные примеры из лекций, или основной литературы), в целом видит внутриландшафтные связи включая связи между растительностью, животным населением и почвами.

Оценка "удовлетворительно" выставляется в том случае если студент без грубых ошибок ответил на все вопросы, показал удовлетворительные знания не менее чем по двум из них, владение основной терминологией (но не всегда корректно применяет конкретные термины), базовыми методами исследования, освещенные на лекциях, практических занятиях без обращения к основным и дополнительным источникам, рекомендованным для изучения, слабо видит причинно-следственные связи между природными объектами (почварастительность- животный мир), но может из обнаружить, благодаря наводящим вопросам.

Студенты, могут получить экзамен автоматом с согласия ведущих преподавателей, отвечающих за каждый из модулей.

В этом случае студент может претендовать на "удовлетворительно" если получил среднюю оценку за весь курс не менее 3,0 баллов и ни по одному из блоков не получил менее 2,5 баллов (если средний балл хотя бы по одному из модулей меньше 0,5 баллов, студент выходит на экзамен)

на "хорошо" если получил среднюю оценку за весь курс не менее 4,0 баллов и ни по одному из модулей не получил менее 3,5 баллов (если средний балл хотя бы по одному из модулей меньше 3,5 баллов, студент выходит на экзамен)

на "отлично" если получил среднюю оценку за весь курс не менее 4,8 баллов.

# 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

No	Темы	Виды СРС
	4 семестр	
	География почв, Биогеография, Ландшафтоведение	
1	Современные проблемы и прикладное заначение биогеографии	Чтение обязательной и дополнительной литературы
2	Ареалы. Центры происхождения кутурных растений	Проработка лекций
3	Учение об ареалах. Прикладное	Чтение обязательной и дополнительной
	значение ареологии	литературы
4	Биогеографическое районирование.	Проработка лекций
5	Биогеографическое районирование.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
6	Биогеографическое районирование.	Проработка лекций
7	Островная биогеография	Чтение обязательной и дополнительной литературы
8	Островная биогеография	Проработка лекций
9	Биомы мира.	Чтение обязательной и дополнительной литературы

10	Выстоная поясность	Проработка лекций
11	Биомы мира. Арктические и	Проработка лекций
	бореальные биомы Евразии и	11popuso 11tu tistiqui
	Северной Америки	
12	Биомы мира. Тропические и	Проработка лекций
	экваториальные биомы	1 1
	География почв, Биогеография,	
	Ландшафтоведение	
1	Вводная лекция	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы
2	Классификации почв	Проработка лекций
3	Факторы и суть почвообразования	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы
4	Морфология почв: окраска,	Проработка лекций
	структурный и гранулометрический	
	анализ	
5	Фазовый состав почвы.	Чтение обязательной и дополнительной
	Тонкодисперсная часть почвы и	литературы
	учение о коллоидах	
6	Почвенные монолиты	Проработка лекций
7	Эпигенетические почвы и их	Чтение обязательной и дополнительной
	распространение	литературы
8	Строение и свойства основных	Проработка лекций
	эпигенетических почв	
9	Сингенетические почвы	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы
10	Строение и свойства основных	Проработка лекций
4.4	типов сингенетических почв	
11	Органогенные почвы	Чтение обязательной и дополнительной
10		литературы
12	Органогенные почвы	Проработка лекций
1	Ландшафтоведение	TT
1	Ландшафтоведение как раздел	Чтение обязательной и дополнительной
	физической географии (предмет и	литературы
	задачи). Системная парадигма. Основные понятия	
2		Проработка лекций
2	Научные и социально-	прорасотка лекции
	экономические предпосылки возникновения учения о ландшафте	
3	Региональная и локальная	Чтение обязательной и дополнительной
,	дифференциация ландшафта	литературы
4	Компоненты ландшафта	Проработка лекций
5	Локальные геосистемы	Чтение обязательной и дополнительной
	JORGIDIDIC I COCHCICWDI	литературы
6	Морфологическая структура	Проработка лекций
	ландшафта	прорисства повідни
7	Территориальное сопряжение	Проработка лекций
'	ландшафтов	прорасотка пекции
8	Функционирование и динамика	Чтение обязательной и дополнительной
	ландшафта	литературы
L	1 I	· · · · · · / r · - ·

9	Морфологическая структура ландшафта	Проработка лекций
10	Иерархия ландшафтов	Проработка лекций
11	Предпосылки развития и концептуальные основы учения о природно-антропогенных ландшафтах	Чтение обязательной и дополнительной литературы
12	Работа с ландшафтной картой	Проработка лекций
13	Классификация, типология и характеристика природно- антропогенных ландшафтов	Чтение обязательной и дополнительной литературы
14	Природно-антропогенные ландшафты	Проработка лекций
	География почв, Биогеография, Ландшафтоведение (Экзамен)	
1	Консультация перед экзаменом	Самостоятельное изучение заданного материала
2	Экзамен по дисциплине	Самостоятельное изучение заданного материала

#### 6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

Экзамен проводится в устной форме по утвержденным на заседании кафедры билетам, включающим три вопроса по каждому из разделов курса из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену.

Необходимый минимум для допуска к экзамену: посещение не менее 50% аудиторных занятий по каждому разделу курса, средний балл за семестр по курсу не менее 2,5, наличие самостоятельно выполненных практических работ.

На экзамене могут быть заданы дополнительные практические вопросы по темам пропущенных лабораторных занятий.

#### Вопросы для подготовки к экзамену.

- 1. Разделы современной биогеографии, связи биогеографии с другими науками.
- 2. Практическое значение биогеографических исследований.
- 3. Понятие ареала, формирование ареалов.
- 4. Форма и размер ареала
- 5. Структура ареала, картирование ареалов
- 6. Сплошные и дизъюнктивные ареалы
- 7. Типы ареалов
- 8. Флора и факторы ее формирования.
- 9. Фауна и факторы ее формирования
- 10. Флористические и фаунистические географические комплексы
- 11. Флористическое районирование- принципы, единицы районирования
- 12. Фаунистическое районирование- принципы, единицы районирования
- 13. Современная флора Голарктического царства
- 14. Современная флора Палеотропического царства
- 15. Современная флора Неотропического царства, Современная флора Капского царства,
- 16. Современная флора Австралийского царства, Современная флора Голантарктического царства
- 17. Современная фауна Арктогеи
- 18. Современная фауна Палеогеи
- 19. Современная фауна Неогеи

- 20. Современная фауна Нотогеи
- 21. Характеристика биомов тундры
- 22. Характеристика биомов тайги
- 23. Характеристика биомов широколиственных лесов
- 24. Характеристика биомов степей, Характеристика биомов саванн
- 25. Характеристика биомов пустынь
- 26. Характеристика биомов субтропических лесов, Характеристика биомов вечнозеленых дождевых лесов
- 27. Высотная поясность разных горных систем
- 28. Формирование биоты островов
- 29. Биологическое разнообразие и охрана живой природы
- 30. Предмет географии почв. Понятие о почве.
- 31. Методы изучения почв и история изучения. Связь с другими науками. В.В.Докучаев создатель науки о почве, генетического почвоведения.
- 32. Роль российских и зарубежных ученых в развитии науки. Ученики Докучаева (Сибирцев, Высоцкий Т.Н., Глинка К.Д., Прасолов М.М. и др.)
- 33. Первые почвенные карты. Основные проблемы, цели и задачи дисциплины.
- 34. Классификация почв 1977 и 2004 годов. Международная классификация почв (WRB). Принципы организации и структура классификаций.
- 35. Биологический, климатический, орографический факторы почвообразования.
- 36. Роль микроорганизмов в почвообразовании.
- 37. Роль высших растений.
- 38. Биологический круговорот.
- 39. Поступление тепла на земную поверхность.
- 40. Водный баланс почвы.
- 41. Типы водного режима.
- 42. Роль рельефа в образовании почв.
- 43. Их значение в географическом распространении почв.
- 44. Сущность почвообразовательного процесса, морфологические признаки почв.
- 45. Законы почвенно-географического районирования (почвенно-биоклиматические пояса, зоны, подзоны, области, фации).
- 46. Классификация, номенклатура и диагностика почв.
- 47. План полевого описания почвенных профилей.
- 48. Основные признаки морфологического строения почв. Окраска почв и методы её определения.
- 49. Способы определения структуры почв и их классификация.
- 50. Гранулометрический состав.
- 51. Фазовый состав почвы, минеральная часть твердой фазы почвы (минералогический и химический состав почвообразующих пород и почв).
- 52. Органическая часть почвы и ее формы. Гумус, его значение.
- 53. Основные компоненты гумуса. Содержание гумуса в различных типах почв.
- 54. Почвенные коллоиды. Виды поглотительной способности почв: механическая, молекулярно-сорбционная, обменная (физико-химическая), химическая, биологическая.
- 55. Основные генетические горизонты почв.
- 56. Описание монолита по плану.
- 57. Ландшафтоведение наука о ландшафтной оболочке и её структурных составляющих, место ландшафтоведения в системе наук о Земле.
- 58. Принципы системного познания мира и общенаучные представления о системах.
- 59. Геосистемная концепция основа современного ландшафтоведения.
- 60. Современные направления развития ландшафтоведения

- 61. Соотношение понятий: «природно-территориальный комплекс», «геосистема», «экосистема».
- 62. Факторы региональной дифференциации геосистем.
- 63. Зональность и провинциальность ландшафтов.
- 64. Факторы внутренней неоднородности ландшафта.
- 65. Классификация ландшафтов, таксономические единицы классификации.
- 66. Территориальные сопряжения ландшафтов (парагенетические, парадинамические), ландшафтная катена, ландшафтно- географические поля и хорионы, экотоны
- 67. Морфологическая структура ландшафтов
- 68. Представление о "характерном пространстве"
- 69. Элементарные составляющие ландшафтного функционирования (энергомассообмена).
- 70. Динамические (ритмические) изменения геосистем.
- 71. Динамические состояния суточные, погодные, сезонные, годичные, многолетних циклов.
- 72. Динамические тренды, их проявления.
- 73. Понятие «устойчивость ландшафта», факторы поддержания устойчивости.
- 74. Инерционность, упругость, пластичность ландшафтных структур.
- 75. Физико-географическое и ландшафтное районирование
- 76. История формирования представления об антропогенезации ландшафтов.
- 77. Основные этапы и формы эволюции географической оболочки.
- 78. Первые экологические кризисы человечества, понятие о неолетической революции и ноосфере.
- 79. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафта.
- 80. Основные подходы к классификации ПАЛ; Классификация АЛ Ф.Н.Милькова
- 81. Анализ схем различных типов антропогенных ландшафтов, принципы дешифрирования их аэровизуальнох изображений

#### 6.2 Критерии оценивания компетенция:

Таблина 4

#### Карта критериев оценивания компетенций

No	Код	Компонент	Оценочные	Критерии
$\Pi/\Pi$	и наименование	(знаниевый/функциональный)	материалы	оценивания
	компетенции	,		
	ОПК-3 -	Знает: что такое почва, её	устные ответы на	полнота
	способность	место в структуре ландшафта,	занятиях,	ответов,
	использовать	особенности	монологические	связность
	базовые	функционирования почв и	высказывания	устной речи;
	общепрофессио	связь с другими компонентами	студентов по	правильный
	нальные	ландшафта;	изучаемым темам,	(соответству
	теоретические	факторы формирования и	письменные	ющий
	знания о	развития природно-	конспекты	коммуникат
	географии,	территориальных комплексов,	источников,	ивной
	землеведении,	основания их выделения на	устные	ситуации)
	геоморфологии	региональном и локальном	выступления	выбор
	с основами	уровнях размерности		лексических
	геологии,	Умеет: оценивать и		средств;
	климатологии с	планировать объем работ при		полнота
	основами	подготовке проекта; ставить		раскрытия
	метеорологии,	конкретные организационные		вопроса в

ELLES OF SEVERI	DO HOUSE ACCORDING TO THE COMMAND		произинооти
гидрологии,	задачи; составлять программы		практически
биогеографии,	тематических карт		х работах и
географии почв			проекте
с основами			
почвоведения,			
ландшафтоведе			
нии			
ОПК-6 -	Знает: общие закономерности		
способность	ареалогии, флористического и		
использовать	фаунистического		
знания общих и	районирования, биомы		
теоретических	природных зон;		
основ	иметь представление о		
физической	разнообразии природных и		
географии и	антропогенных ландшафтов;		
ландшафтов	экологические функции почв,		
России,	особенности загрязнения		
физической	различных типов почв,		
географии	подходы рационального		
материков и	использования почв в		
океанов	различных областях		
оксинов	народного хозяйства.		
	Умеет: характеризовать биоты		
	и биомы региона;		
	± .		
	анализировать влияние		
	природных компонентов на		
	свойства и функционирование		
	геосистем, устанавливать		
	зависимость направлений		
	хозяйственной деятельности и		
	характера антропогенных		
	ландшафтов;		
	анализировать данные о		
	химическом составе почв,		
	сравнивать содержание		
	химических элементов с		
	предельно допустимыми		
	концентрациями и кларками,		
	составлять карты загрязнения		
	почвенного покрова.		
ПК-6 -	Знает: основные подходы и	устные ответы на	полнота
способность	методы географических	занятиях,	ответов,
применять на	исследований;	монологические	связность
практике	Умеет: проводить полевые	высказывания	устной речи;
методы физико-	исследования по	студентов по	правильный
географических,	картографированию	изучаемым темам,	(соответству
геоморфологиче	техногенных систем;	письменные	ющий
ских,	дешифрировать техногенные	конспекты	коммуникат
палеогеографич	системы на космических	источников,	ивной
еских,	снимках;	устные	ситуации)
гляциологическ	работать с программными	выступления	выбор
их,	средствами при обработке	22101 / 110101111/1	22.00p
11/1,	ородотвани при обработко	<u> </u>	

геофизических,	результатов техногенного	лексических
геохимических	картографирования;	средств;
исследований	картографировать компоненты	полнота
	природы и анализировать	раскрытия
	покомпонентные карты	вопроса в
		практически
		х работах и
		проекте

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература:

- 1. Горбылева, А. И. Почвоведение: Учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; Под ред. А.И. Горбылевой 2-е изд., перераб. Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск: Нов. знание, 2014 400с.: ил.; . (ВО: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-005677-7. Текст: электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/413111">https://znanium.com/catalog/product/413111</a> (дата обращения: 20.05.2020). Режим доступа: по подписке.
- 2. Зарипова, Р. С. Биогеография : методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы студентов / Р. С. Зарипова, П. А. Кузьмин. Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. 42 с. ISBN 2227-8397. Текст : электронный. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64630.html">http://www.iprbookshop.ru/64630.html</a> (дата обращения: 20.05.2020). Режим доступа: для авторизир. пользователей. DOI: https://doi.org/10.23682/64630
- 3. Трегубов, О. В. Ландшафтоведение : учебное пособие / О. В. Трегубов, В. П. Попиков, А. Б. Ахтырцев. Воронеж : ВГЛТУ, 2017. 168 с. ISBN 978-5-7994-0775-9. Текст : электронный. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102267">https://e.lanbook.com/book/102267</a> (дата обращения: 20.05.2020). Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 7.2 Дополнительная литература:

- 1. Машкин, В. И. Зоогеография : учебное пособие для вузов / В. И. Машкин. Москва : Академический Проект, Константа, 2010. 400 с. ISBN 5-8291-0701-5. Текст : электронный. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60086.html">http://www.iprbookshop.ru/60086.html</a> (дата обращения: 20.05.2020). Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2. Христофорова, Н.К. Основы экологии : учебник / Н.К. Христофорова. 3-е изд., доп. Москва : Магистр ; ИНФРА-М, 2015. 640 с. (Бакалавриат). ISBN 978-5-9776-0272-3 (в пер.); ISBN 978-5-16-006760-5. Текст : электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/516565">https://znanium.com/catalog/product/516565</a> (дата обращения: 20.05.2020). Режим доступа: по полниске
- 3. Галицкова, Ю. М. Наука о земле. Ландшафтоведение : учебное пособие / Ю. М. Галицкова. Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. 138 с. ISBN 978-5-9585-0441-1. Текст : электронный. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20481.html">http://www.iprbookshop.ru/20481.html</a> (дата обращения: 20.05.2020). Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 4. Добровольский, В. В. Практикум по географии почв с основами почвоведения: учеб. пособие для студентов вузов / В. В. Добровольский. Москва: ВЛАДОС, 2001. 144 с.
- 5. Попова Т.В. Биогеография. Курс лекций и практических занятий.- Тюмень, изд-во ТюмГУ, 2008. 164 с.

# 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

- Лицензионное ПО: Microsoft Word, Microsoft Excel
- ПО, находящееся в свободном доступе: QGIS

Для обест	7. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Іля обеспечения лекций: Оборудование: Мультимедиа (проектор). Учебные аудитории с установленной программой QGIS;						
В ра	абочую програ	мму вносятся сл	едуюп	цие изменен	ия:		
Рабочая	программа	пересмотрена					кафедры
Заведуюи	µий кафедрой _	Подпись	/_	Ф.И.		_/	

### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ Пирежто (Диотись)

Директор/Института наук о Земле В.Ю. Хорошавин

ионе 20 21 г.

### ГИДРОЛОГИЯ

Рабочая программа модуля дисциплины «Климатология. Гидрология» для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География Профиль: физическая география и ландшафтоведение Очная форма обучения

Журавлева Н. Н., Пинигина Е. П. Климатология. Гидрология. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География программы прикладного бакалавриата, очной формы обучения. Тюмень, 2019.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями  $\Phi \Gamma OC$  ВО с учетом рекомендаций и ПООП ВО по направлению и профилю подготовки.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Климатология. Гидрология [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="http://www.op.utmn.ru">http://www.op.utmn.ru</a>.

Утверждено директором Института наук о Земле.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2019.

<sup>©</sup> Журавлева Н. Н., Пинигина Е. П., 2019.

#### 1. Пояснительная записка

#### Климатология

Модуль "Климатология" предназначен для студентов обучающихся по направлению "География"; входит в систему наук о Земле и непосредственно связан с географией, геологией, ландшафтоведением, почвоведением, геоэкологией, геохимией окружающей среды; включает в себя разделы о структуре и происхождению атмосферы Земли, о происходящих в ней физических и химических процессах, тепло- и влагообороте, понятие о климате.

Цель дисциплины: получение основных знаний об атмосфере, происходящих в ней физических, химических процессах, формирующих погодные условия и климат планеты, в том числе и обусловленных деятельностью человека, с комплексом измерительных приборов и методами исследования воздушной оболочки.

Задачи:

- познакомить студентов со строением атмосферы, составом воздуха; пространственно временным распределением на земном шаре атмосферного давления, температуры воздуха и почвы, характеристиками влажности; процессами преобразования солнечной радиации в атмосфере; тепловым и водным режимом; свойствами основных циркуляционных систем, определяющих изменения погоды в различных широтах;
- ознакомить и сформировать навыки работы с измерительными приборами для организации простейших метеорологических, градиентных и актинометрических наблюдений;
- дать представление о климатической системе, взаимоотношении локального и глобального климата, процессами климатообразования, крупномасштабных изменениях климата и современной климатической тенденции.

Трудоёмкость 2 з.е.: 40 ауд. час. (в т. ч. 16 час. лекций, 16 час. лабораторных и 8 час. практических)

Форма контроля - экзамен.

#### Гидрология

Целью данной дисциплины является научить студентов определению географических характеристик водных объектов и выяснению физических закономерностей взаимодействия воды с окружающей средой.

В результате освоения дисциплины студенты приобретают знания о видах водных объектов суши, основных методах изучения водных объектов, о гидрологическом режиме водных объектов, о количественных характеристиках стока рек; осваивают основные понятия лимнологии и болотоведения; учатся производить расчеты и вычисления параметров водных объектов суши морфологического и балансового характера.

Для удачного освоения дисциплины предлагается выполнение практических работ на примере реальных водных объектов разного типа.

Трудоёмкость 2 з.е.: 40 ауд. час. (в т. ч. 16 лекций, 8 практических, 16 лабораторных) Форма контроля - экзамен.

### **1.1.** Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули) базовой части

# 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины будут сформированы компетенции:

 $O\Pi K$ -3 — способность использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с

основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении

ОПК-6 – способность использовать знания общих и теоретических основ физической географии и ландшафтов России, физической географии материков и океанов

 $\Pi$ K-5 — способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности

#### 1.3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины (модуля):

#### **Климатология**

Знать: причинно-следственные связи и закономерности происходящих в атмосфере явлений и процессов; методологию науки, региональные особенности тепло- и влагооборота в атмосфере, современные тенденции изменения глобального климата и его взаимоотношение с локальным; метеорологические приборы и методы наблюдений.

Уметь: объяснять сущность процессов, протекающих в атмосфере; анализировать метеорологические элементы, эффективно использовать метеорологическую информацию для решения прикладных задач; использовать теоретический и практический материал для выявления особенностей распространения загрязняющих веществ в атмосфере; прогнозировать и характеризовать процессы и явления достигшие уровня "Опасное природное гидрометеорологическое явление"

Владеть: методиками сбора, обработки и анализа первичной метеорологической информации, методиками прогнозирования атмосферных процессов и явлений, методиками анализа экологической ситуации.

#### Гидрология

Знать: физические и химические свойства воды, структуру гидросферы; теоретические основы в области гидрологии рек, озер, водохранилищ, морей, ледников, подземных вод; главные закономерности гидрологического режима водных объектов; факторы пространственной и временной изменчивости их состояния; суть методов измерения расходов и уровней воды, скоростей течения и глубины водных объектов; теоретические основы в области охраны вод суши и Мирового океана; принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.

Уметь: пользоваться гидрологическими справочными материалами; описывать морфометрические и гидрологические характеристики водных объектов; анализировать ход гидрологических процессов; применять теоретические знания при выполнении основных гидрометрических методов измерений и интерпретации полученных данных.

Владеть: информацией о водных объектах; закономерностях распределения водных объектов и характерных для них гидрологических процессов, навыками сбора справочной гидрологической информации, методами выполнения простейших гидрологических расчетов, проведения основных гидрометрических работ; базовыми методами гидрометрических измерений, основами анализа гидрометеорологических наблюдений.

### 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			3
Общая	зач. ед.	5	5
трудоемкость	час	180	180
Из них:			
Часы аудиторной	работы (всего):	80	80
Лекции		32	32
Практические занят	RHT	16	16
Лабораторные / г	грактические занятия по	32	32
подгруппам			
Часы внеаудиторн	ой работы, включая	100	100
самостоятельную	работу обучающегося		
Вид промежуточно зачет, экзамен)	й аттестации (зачет, диф.	Экзамен	Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

No	Темы		иды ауд работы	Итого аудиторных часов по теме	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	32	16	32	80
	Климатология	16	8	16	40
1	Определение науки "Климатология с основами метеорологии"	2	2	0	4
2	Радиация в атмосфере	2	0	4	6
3	Барическое поле и ветер	2	0	2	4
4	Тепловой режим атмосферы	2	0	2	4
5	Вода в атмосфере	2	0	4	6
6	Атмосферная циркуляция	2	2	2	6
7	Климатообразование. Микроклимат.	2	0	2	4
8	Климаты Земли	2	4	0	6
	Гидрология	16	8	16	40

1	Природные воды. Гидрологические процессы	2	0	2	4
2	Гидрология рек	2	0	4	6
3	Климатический фактор формирования речного стока	2	2	6	10
4	Гидрология подземных вод. Гидрология Ледников	2	2	0	4
5	Гидрология озёр	2	0	2	4
6	Гидрология водохранилищ	2	0	2	4
7	Гидрология болот	2	2	0	4
8	Гидрология океанов и морей. Водные ресурсы Земли.	2	2	0	4
	Климатология. Гидрология	0	0	0	0
	(Экзамен)				
	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0
	Экзамен по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (часов)	32	16	32	80

#### 3.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

#### Климатология

#### 1. "Определение науки "Климатология с основами метеорологии""

Определение, предмет и методы метеорологии. Положение метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле, их практическое значение.

Атмосфера, погода, климат. Методы метеорологии и климатологии: наблюдение и эксперимент, статистический анализ, физико-математическое моделирование. Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды: наземная и космическая система наблюдений, глобальная система связи, глобальная система обработки данных. Международные метеорологические программы. Метеорологические приборы. Аэрология и аэрономия. Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии. Краткий очерк становления и развития.

Воздух и атмосфера.

Состав сухого воздуха у земной поверхности. водяной пар в воздухе, давление водяного пара и относительная влажность, давление насыщенного пара, формула Магнуса. Изменение состава воздуха с высотой. Газовые и аэрозольные примеси в атмосферном воздухе, озон. Уравнение состояния газов. Газовая постоянная и молекулярная масса сухого воздуха. плотность воздуха. плотность влажного воздуха.

Строение атмосферы: основные слои атмосферы и их особенности. Гомосфера и гетеросфера. Распределение озона в атмосфере. Уравнение статистики атмосферы. Применение барометрической формулы. Барическая ступень. Приведение давления к уровню моря.

#### 2. "Радиация в атмосфере"

Электромагнитная и корпускулярная радиация. Зависимость радиации от температуры. Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Спектральный состав солнечной радиации. Солнечная постоянная. Солнечная активность. Прямая солнечная радиация.

Изменение солнечной радиации в атмосфере и на земной поверхности. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере. Явления, связанные с рассеянием радиации: рассеянный свет, цвет неба, сумерки и заря, атмосферная видимость. Закон ослабления радиации в атмосфере, коэффициент прозрачности, фактор мутности

Суточный ход прямой и рассеянной радиации. Суммарная радиация. Отражение радиации и альбедо. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. Уходящая радиация. Планетарное альбедо Земли.

Распределение солнечной радиации на границе атмосферы. Географическое распределение прямой, рассеянной и суммарной радиации, эффективного излучения и радиационного баланса земной поверхности на земном шаре

#### 3. "Барическое поле и ветер"

Барическое поле, изобарические поверхности, изобары. Карты барической топографии. Понятие о геопотенциале. Горизонтальный барический градиент. Изменение

барического градиента с высотой. Барические системы. Изменение барического поля с высотой в циклонах и антициклонах в зависимости от распределения температуры.

Колебания давления во времени, непериодические изменения и суточный ход. Междусуточная изменчивость давления. Годовой ход, месячные и годовые аномалии

давления. Зональность в распределении давления. Среднее распределение давления у земной поверхности в январе и июле. Распределение давления в высоких слоях атмосферы. Среднее давление на земном шаре. Барические центры действия атмосферы

#### 4. "Тепловой режим атмосферы"

Причины изменения температуры воздуха, индивидуальные и локальные изменения температуры воздуха. Механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью. Тепловой баланс постилающей поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Годовой теплооборот в почве и водоеме. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение температурных колебаний в глубины почвы. Слои постоянной суточной и годовой температуры. Влияние растительности и снежного покрова на температуру почвы. Суточный и годовой ход температуры на поверхности водоемов. Распространение температурных колебаний в воде.

Суточный ход температуры воздуха и его изменение с высотой. Непериодические изменения температуры воздуха. Междусуточная изменчивость температуры воздуха.

Заморозки. Термоизаномалы

#### 5. "Вода в атмосфере"

Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и др.). Искусственные воздействия на облака.

Электричество облаков и осадков. Гроза. Молния и гром. Шаровая молния. Огни Эльма. Наземные гидрометеоры (роса, жидкий налèт: иней, изморось и твèрдый налèт).

Гололед; обледенение самолетов.

Влагооборот. Характеристика режима осадков. Суточный ход осадков. Годовой ход осадков. Показатель неравномерности осадков. Изменчивость сумм осадков.

Продолжительность и интенсивность осадков. Характеристики (индексы) увлажнения. Засухи. Водный баланс на земном шаре.

Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного покрова. Метели.

#### 6. "Атмосферная циркуляция"

Масштабы атмосферных движений. Квазигеострофичность течений общей циркуляции. Зональность в распределении давления и ветра. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Географическое распределение давления. Центры ействия атмосферы. Географическое распределения в свободной атмосфере.

Средняя величина давления для земного шара и полушарий. Преобладающие направления ветра.

Циркуляция в тропиках Пассаты, погода пассатов. Антипассаты. Муссоны. Тропические муссоны. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК). Тропические циклоны, их возникновение и перемещение, районы возникновения тропических циклонов, погода в тропическом циклоне.

Внетропическая циркуляция. Внетропические циклоны. Возникновение и эволюция циклонов, перемещение внетропических циклонов, погода в циклоне. Антициклоны. Роль серии циклонов в междуширотном обмене воздуха. Энергия циклона. Типы атмосферной циркуляции во внетропических широтах. Внетропические муссоны. Климатологические фронты. Местные ветры. Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы. Маломасштабные вихри.

Служба погоды. Синоптический анализ, использование спутниковой информации в синоптическом анализе. Прогноз погоды.

#### 7. "Климатообразование. Микроклимат."

Климатообразующие процессы. Климатическая система. Глобальный и локальный климаты. Теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция как климатообразующие

процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Изменения климата с высотой, высотная климатическая зональность. Влияние

распределения суши и моря на климат. Континентальность климата. Аридность климата. Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного покрова на климат. Влияние снежного и ледового покрова на климат. Теории климата.

Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат.

Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изменения подстилающей поверхности (сведение лесов, распахивание полей, орошение и обводнение, осущение,

лесоразведение и пр.) и их последствия для климата. Техногенное увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его последствия. Техногенное производство тепла. Климат большого города. Оценка глобальных эффектов антропогенных последствий на климат. Потепление климата в конце XX века. Возможные причины

#### 8. "Климаты Земли"

Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Классификация климатов по В.П. Кеппену.

Классификация климатов суши по Л.С. Бергу.

Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова: экваториальный климат, климат тропических муссонов (субэкваториальный), тропические климаты, субтропические климаты, климаты умеренных широт, субполярный климат (субарктический и субантарктический).

Климат Арктики, климат Антарктиды

#### Гидрология

#### 1. "Природные воды. Гидрологические процессы "

Физические и химические свойства природных вод. Гидрологическое и физикогеографическое значение физических свойств и «аномалий» воды. Движение воды и гидравлическое состояние водных объектов. Круговорот воды и водные ресурсы Земли. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни). Роль воды в формировании ландшафтов.

#### 2. "Гидрология рек"

Типы рек. Морфология и морфометрия речного бассейна. Питание рек. Водный режим рек. Характеристики речного стока. Движение воды в реках. Русловые процессы. Термический и ледовый режим рек. Гидрохимический и гидробиологический режим рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек.

#### 3. "Климатический фактор формирования речного стока"

Гидрологический режим рек. Факторы и количественные характеристики стока воды. Пространственное распределение стока на земном шаре и на территории России.

#### 4. "Гидрология подземных вод. Гидрология Ледников"

Водно-физические свойства почв и грунтов. Классификация подземных вод по различным признакам. Типы подземных вод по характеру залегания. Характеристика зона аэрации и зоны насыщения. Водный баланс, режим и движение подземных вод в зонах аэрации и насыщения. Взаимодействие подземных и поверхностных вод. Роль подземных вод в питании рек. Влияние деятельности человека на подземные воды.

Типы ледников. Снеговой баланс и снеговая линия. Образование и строение ледников. Водный баланс ледника. Зоны питания и абляции (расхода). Режим и движение ледников.

#### 5. "Гидрология озёр"

Типы озёр. Морфология и морфометрия озёр. Водный баланс озёр. Колебания уровня воды в озёрах. Течения, волнения и перемешивание воды в озёрах. Термический и ледовый режим озер. Особенности гидрохимического и гидробиологического режимов. Стадии эволюционного развития озер.

#### 6. "Гидрология водохранилищ"

Виды водохранилищ и их классификации по различным признакам. Назначение, распространение на Земном шаре. Морфометрические и гидрологические характеристики. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режимов. Влияние руслового регулирования на сток рек и на окружающую среду.

#### 7. "Гидрология болот"

Причины образования болот. Типы болот. Развитие торфяного болота. Морфометрические характеристики болотного массива. Гидрографическая сеть болот. Водный баланс и гидрологический режим болот. Колебание уровней грунтовых вод в разных микроландшафтах. Влияние болот и их осущения на речной сток.

#### 8. "Гидрология океанов и морей. Водные ресурсы Земли."

Мировой океан и его части. Классификация морей. Водный баланс и водообмен океанов и морей. Соленость воды. Термика океанов и морей. Оптические и акустические свойства морской воды. Морское волнение. Приливы. Морские течения и их классификация. Водные массы мирового океана. Природные ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты. Антропогенные воздействия на природные воды. Водохозяйственные и водноэкологические проблемы: истощение водных ресурсов и загрязнение природных вод.

# 4. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

No	Темы	Виды СРС
Тем		
ы		
	3 семестр	
	Климатология	
1	Определение науки "Климатология с	Чтение обязательной и дополнительной
	основами метеорологии"	литературы. Проработка лекций
2	Радиация в атмосфере	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
3	Барическое поле и ветер	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
4	Тепловой режим атмосферы	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций

5	Вода в атмосфере	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
6	Атмосферная циркуляция	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
7	Климатообразование. Микроклимат.	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
8	Климаты Земли	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
	Гидрология	
1	Природные воды. Гидрологические	Чтение обязательной и дополнительной
	процессы	литературы. Проработка лекций
2	Гидрология рек	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
3	Климатический фактор формирования	Чтение обязательной и дополнительной
	речного стока	литературы. Проработка лекций
4	Гидрология подземных вод.	Чтение обязательной и дополнительной
	Гидрология Ледников	литературы. Проработка лекций
5	Гидрология озёр	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
6	Гидрология водохранилищ	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
7	Гидрология болот	Чтение обязательной и дополнительной
		литературы. Проработка лекций
8	Гидрология океанов и морей. Водные	Чтение обязательной и дополнительной
	ресурсы Земли.	литературы. Проработка лекций
	Климатология, Гидрология (Экзамен)	
1	Консультация перед экзаменом	Самостоятельное изучение заданного
		материала
2	Экзамен по дисциплине	Самостоятельное изучение заданного
		материала

# 5.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

### 5.1 Критерии оценивания компетенция:

Таблица 4

### Карта критериев оценивания компетенций

иш	Критерии в	соответствии	и с уровнем	Виды занятий	Оценочные
од этенц и	•	освоения ОП		(лекции,	средства (тесты,
Ко, компет и	пороговый (удовл.)	базовый (хор.)	повышенный (отл.)	семинарские, практические, лабораторные)	творческие работы, проекты и др.)

ОПК-3	Знает:	Знает:	Знает:	Лекции,	Контрольные
om s	основные	причинно-	методологи	лабораторные,	работы.
	понятия и	следствен	ю науки,	практические	Практические
	теоретически	ные связи	региональны	занятия	работы.
	е концепции,	И	e	Sullini	Тест.
	законы и	закономер	особенности		Реферат.
	закономернос	ности	формирован		Экзамен
	ти,	развития	ия климата и		Skamen
	атмосферные	происходя	гидрологиче		
	процессы и	щих в	ского		
	явления;	атмосфере			
	-	И	режима;		
	типы водных		метеорологи		
	объектов и их	гидросфер	ческие и		
	основные	е явлений	гидрологиче		
	гидрологичес	И	ские		
	кие	процессов;	приборы и		
	характеристи	основной	методы		
	ки; принципы	состав	наблюдений;		
	работы	понятий и	взаимосвязь		
	измерительн	терминов.	атмосферы и		
	ых приборов.		гидросферы		
			с другими		
			геосферами;		
			современные		
			тенденции		
			изменения		
			глобального		
			и местного		
			климатов;		
			основные		
			закономерно		
			сти		
			географичес		
			кого		
			распределен		
			ия водных		
			объектов		
			разных		
			типов.		

Умеет:	Умеет:	Умеет:	Лекции,	Контрольные
определять	анализиро	прогнозиров	лабораторные,	работы.
характеристи	вать	ать и	практические	Практические
ки	метеороло	характеризов	занятия	работы.
физического	гические и	ать		Тест.
состояния	гидрологи	катастрофич		Реферат.
атмосферы,	ческие	еские		Экзамен
объяснять	элементы;	явления и		
сущность	выполнять	процессы,		
процессов,	простейш	читать и		
протекающих	ие	анализирова		
в атмосфере и	гидрологи	ть карты		
гидросфере;	ческие	погоды;		
описывать	расчеты;	составлять		
климатически	использов	характерист		
e	ать	ику водного		
особенности	метеороло	объекта,		
территории;	гическую	соотносить		
проводить	И	закономерно		
метеорологич	гидрологи	сти		
еские	ческую	процессов		
наблюдения;	информац	протекающи		
различать	ию для	ХВ		
основные	решения	гидросфере с		
типы водных	прикладн	особенностя		
объектов и	ых задач.	ми разных		
основные		типов		
гидрологичес		водных		
кие		объектов.		
характеристи				
ки.				

	Владеет:	Владеет:	Владеет:	Лекции,	Контрольные
	навыками	методикам	методологие	лабораторные,	работы.
	работы с	и сбора,	й науки,	практические	Практические
	картами,	обработки	методиками	занятия	работы.
	графическим	и анализа	прогнозиров	SWIMIN	Тест.
	И	первичной	ания		Реферат.
	материалами	метеороло	атмосферны		Экзамен
	и таблицами	гической и	х и водных		OKSamen
	метеорологич	гидрологи	процессов и		
	еских и	ческой	явлений;		
		информац	способность		
	гидрологичес				
	ких данных,	ии;	Ю		
	стандартным	стандартн	самостоятел		
	И	ЫМИ	ьно		
	метеорологич	метеороло	анализирова		
	ескими и	гическими	ТЬ		
	гидрологичес	И	разнообрази		
	кими	гидрологи	e		
	приборами;	ческими	географичес		
	полученными	приборам	ких		
	знаниями для	И	объектов,		
	объяснения	навыками	выбирать		
	явлений и	простейш	методы и		
	процессов.	ИХ	средства		
		метеороло	проведения		
		гических и	исследовани		
		гидрологи	ЯВ		
		ческими	соответствии		
		наблюден	c		
		ий и	поставленно		
		расчетов.	й задачей и		
			особенностя		
			МИ		
			изучаемого		
			объекта,		
			способность		
			Ю		
			анализирова		
			ть и		
			интерпретир		
			овать		
			полученные		
			данные,		
			формулиров		
			ать выводы.		
L	<u> </u>	<u> </u>	ать выводы.	<u>I</u>	

OHIC	n		n	П	TC
ОПК-6	Знает:	Знает:	Знает:	Лекции,	Контрольные
	общие и	общие и	общие и	лабораторные,	работы.
	теоретически	теоретиче	теоретическ	практические	Практические
	е основы	ские	ие основы	занятия	работы. Тест.
	физической	основы	физической		Реферат.
	географии и	физическо	географии и		Экзамен
	ландшафтов	й	ландшафтов		
	России,	географии	России,		
	физической	И	физической		
	географии	ландшафт	географии		
	материков и	ов России,	материков и		
	океанов.	физическо	океанов.		
		й			
		географии			
		материков			
		и океанов.			
	Умеет:	Умеет:	Умеет:	Лекции,	Контрольные
	использовать	использов	использовать	лабораторные,	работы.
	знания общих	ать знания	знания	практические	Практические
	И	общих и	общих и	занятия	работы. Тест.
	теоретически	теоретиче	теоретическ		Реферат.
	х основ	ских основ	их основ		Экзамен
	физической	физическо	физической		
	географии и	й	географии и		
	ландшафтов	географии	ландшафтов		
	России,	И	России,		
	физической	ландшафт	физической		
	географии	ов России,	географии		
	материков и	физическо	материков и		
	океанов в	й	океанов в		
	практической	географии	практическо		
	деятельности.	материков	й		
		и океанов	деятельност		
		В	и.		
		практичес			
		кой			
		деятельно			
		сти.			

	Dиои	Drazz-	Drows	Почетини	I/ oxyme a war are
	Владеет:	Владеет:	Владеет:	Лекции,	Контрольные
	способностью	на	на высоком	лабораторные,	работы.
	использовать	хорошем	уровне	практические	Практические
	знания общих	уровне	способность	занятия	работы. Тест.
	И	способнос	Ю		Реферат.
	теоретически	тью	использовать		Экзамен
	х основ	использов	знания		
	физической	ать знания	общих и		
	географии и	общих и	теоретическ		
	ландшафтов	теоретиче	их основ		
	России,	ских основ	физической		
	физической	физическо	географии и		
	географии	й	ландшафтов		
	материков и	географии	России,		
	океанов	и	физической		
		ландшафт	географии		
		ов России,	материков и		
		физическо	океанов		
		й	оксинов		
		географии			
		материков			
		_			
ПК-5	Знает:	и океанов Знает:	Знает:	Почения	V OMERO HI HI IO
IIK-J				Лекции,	Контрольные
	основы	основы	основы	лабораторные,	работы.
	комплексных	комплексн	комплексны	практические	Практические
	географическ	ых	X	занятия	работы. Тест.
	ИХ	географич	географичес		Реферат.
	исследований	еских	ких		Экзамен
	для	исследова	исследовани		
	обработки,	ний для	й для		
	анализа и	обработки,	обработки,		
	синтеза	анализа и	анализа и		
	географическ	синтеза	синтеза		
	ой	географич	географичес		
	информации,	еской	кой		
	географическ	информац	информации,		
	ого	ии,	географичес		
	прогнозирова	географич	кого		
	ния,	еского	прогнозиров		
	планирования	прогнозир	ания,		
	И	ования,	планировани		
	проектирован	планирова	ЯИ		
	ия	ния и	проектирова		
	природоохран	проектиро	ния		
	ной и	вания	природоохра		
	хозяйственно	природоох	нной и		
	й	ранной и	хозяйственн		
	деятельности.	хозяйстве	ой		
		нной	деятельност		
		деятельно	и		
		сти			
	l .		I .	I	1

Умеет:	Умеет:	Умеет:	Лекции,	Контрольные
применять	применять	применять	лабораторные,	работы.
методы	методы	методы	практические	Практические
комплексных	комплексн	комплексны	занятия	работы. Тест.
географическ	ых	X		Реферат.
ИХ	географич	географичес		Экзамен
исследований	еских	ких		
для	исследова	исследовани		
обработки,	ний для	й для		
анализа и	обработки,	обработки,		
синтеза	анализа и	анализа и		
географическ	синтеза	синтеза		
ой	географич	географичес		
информации,	еской	кой		
географическ	информац	информации,		
ого	ии,	географичес		
прогнозирова	географич	кого		
ния,	еского	прогнозиров		
планирования	прогнозир	ания,		
И	ования,	планировани		
проектирован	планирова	я и		
ия	ния и	проектирова		
природоохран	проектиро	<b>РИН</b>		
ной и	вания	природоохра		
хозяйственно	природоох	нной и		
й	ранной и	хозяйственн		
деятельности	хозяйстве	ой		
	нной	деятельност		
	деятельно	И		
	сти			

Владеет	г: Владеет:	Владеет: на	Лекции,	Контрольные
способн	ностью на	высоком	лабораторные,	работы.
примен	ять хорошем	уровне	практические	Практические
методы	уровне	способность	занятия	работы. Тест.
компле	ксных способнос	ю применять		Реферат.
географ	оическ тью	методы		Экзамен
их	применять	комплексны		
исследо	ваний методы	X		
для	комплексн	географичес		
обработ	гки, ых	ких		
анализа	и географич	исследовани		
синтеза	еских	й для		
географ	ическ исследова	обработки,		
ой	ний для	анализа и		
информ	ации, обработки,	синтеза		
географ	оическ анализа и	географичес		
ого	синтеза	кой		
прогноз	вирова географич	информации,		
ния,	еской	географичес		
планир	ования информац	кого		
И	ии,	прогнозиров		
проекти	прован географич	ания,		
ия	еского	планировани		
природ	оохран прогнозир	я и		
ной и	ования,	проектирова		
хозяйст	венно планирова	<b>R</b> ИН		
й	и кин	природоохра		
деятель	ности проектиро	нной и		
	вания	хозяйственн		
	природоох	ой		
	ранной и	деятельност		
	хозяйстве	И		
	нной			
	деятельно			
	сти			

### 5.2 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

#### Пример тестовых вопросов

- 1. Чему в среднем равно давление на высотах 0 км, 5 км, 10 км, 15 км, 20 км: а) 1013, 50, 0, 10, 0 гПа; б) 1013, 500, 250, 120, 50 гПа; в) 1013, 750, 500, 250,0 гПа; г) 1013, 800, 600, 400, 200 гПа?
- 2. Как называется устойчивый воздушный поток в средней тропосфере, в направлении и со скоростью которого перемещаются барические системы, воздушные массы? а) струйным течением; б) термическим ветром; в) ведущим потоком.
- 3. Закончите формулировку барического закона. «Если встать спиной к ветру, то наиболее низкое давление окажется: а) справа, б) впереди, в) слева, г) сзади»
- 4. Характеристика изменения атмосферного давления во времени это: а) барическая система; б) барическое поле; в) барическая тенденция; г) горизонтальный барический градиент.

- 5. Сходимость воздушных потоков и восходящие движения воздуха наблюдаются: а) в антициклоне; б) в циклоне в) в гребне; г) ложбине; д) седловине.
- 6. Период минимального стока это: а) меженный период; б) период наименьшего стока в межень; в) период с отсутствием паводков; г) период со стоком 75-95 % обеспеченности.
- 7. Поверхностные воды с малой степенью минерализации по классификации О.А. Алекина содержат солей: а) до 100 мг/л; б) до 200 мг/л; в) до 50 мг/л; г) до 150 мг/л.
- 8. Пруд это водохранилище: а) с площадью менее  $1 \text{ км}^2$ ; б) с площадью менее  $10 \text{ км}^2$ ; в) с объёмом менее  $1 \text{ км}^3$ ; г) с объёмом менее  $0,1 \text{ км}^3$ .
- 9. Водосбор реки это: а) поверхность, с которой вода поступает в данную речную систему; б) территория, ограниченная водоразделами и включающая речную систему; в) территория, занятая главной рекой с притоками; г) территория, занятая гидрографической сетью.
- 10. Нуль наблюдений на гидрологическом посту это: а) плоскость, соответствующая самому низкому историческому уровню на посту; б) плоскость сравнения поста, высотная отметка которой постоянна; в) высотная плоскость, от которой производится отсчёт уровня в данный момент наблюдений; г) плоскость, совпадающая с максимальной глубиной водного объекта.

#### Примерный перечень вопросов для экзамена

#### Часть I. Климатология

- 1. Метеосеть, метеослужба. Всемирная метеорологическая организация, Всемирная служба погоды. Международные метеорологические и климатические научные программы. Основные этапы истории метеорологии и климатологии.
  - 2. Состав сухого воздуха у земной поверхности. Изменение состава воздуха с высотой.
  - 3. Плотность воздуха. Уравнение состояния газов. Плотность влажного воздуха.
  - 4. Адиабатические процессы в атмосфере.
  - 5. Типы вертикального распределения температур.
  - 6. Строение атмосферы: основные слои и их особенности.
  - 7. Уравнение статистики атмосферы.
  - 8. Спектральный состав солнечной радиации. Солнечная постоянная.
  - 9. Суточный и годовой ход солнечной радиации.
  - 10. Географическое распределение суммарной солнечной радиации.
  - 11. Географическое распространение радиационного баланса.
  - 12. Распределение солнечной радиации на верхней границе атмосферы.
  - 13. Распространение температурных колебаний в глубину почвы. Законы Фурье.
  - 14. Распространение температурных колебаний в воде.
  - 15. Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата.
  - 16. Географическое распределение температуры. Изотермы.
  - 17. Характеристики влажности воздуха. Конденсация и сублимация в атмосфере.
  - 18. Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация.
  - 19. Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного
  - 20. покрова.
  - 21. Международная классификация облаков. Микрофизическое строение облаков.
  - 22. Суточный и годовой ход облачности.
  - 23. Образование осадков. Конденсация и коагуляция.
  - 24. Виды осадков. Суточный и годовой ход осадков.
  - 25. Географическое распределение осадков. Изогиеты.
  - 26. Барические системы.
  - 27. Барическое поле, изобарические поверхности, карты изобар.
  - 28. Среднее распределение давления у земной поверхности в январе и июле.
- 29. Ветер, его характеристики. Розы ветров. Суточный и годовой ход скорости и направления ветра.

- 30. Схема общей циркуляции атмосферы.
- 31. Особенности циркуляции внутритропических широт.
- 32. Особенности циркуляции умеренных широт.
- 33. Особенности циркуляции полярных широт.
- 34. Циклоны. Образование, перемещение, погода.
- 35. Тропические циклоны, особенности строения, погода.
- 36. Антициклоны. Образование, перемещение, погода.
- 37. Типы атмосферных фронтов.
- 38. Теплый фронт. Образование, перемещение, погода.
- 39. Холодные фронты. Образование, перемещение, погода.
- 40. Фронты окклюзии. Образование, перемещение, погода.
- 41. Особенности муссонной циркуляции.
- 42. Причины изменения температуры воздуха, индивидуальное и локальное изменение.
- 43. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова.
- 44. Классификация климатов В.П. Кеппена.
- 45. Классификация климатов Л. С. Берга.
- 46. Микроклимат. Климат большого города.
- 47. Климатообразующие процессы.
- 48. Географические факторы климата.
- 49. Влияние снежного покрова на климат. Влияние океанических течений на климат.
- 50. Влияние растительного и почвенного покрова на климат. Изменение подстилающей поверхности и их последствие для климата.
  - 51. Характеристика климата экваториального пояса (континентальный тип).

Характеристика климата экваториального пояса (океанический тип).

- 52. Характеристика климата субэкваториального пояса (континентальный тип).
- Характеристика климата субэкваториального пояса (океанический тип).
  - 53. Характеристика климата субэкваториального пояса (западных берегов).

Характеристика климата субэкваториального пояса (восточных берегов).

- 54. Характеристика климата тропического пояса (континентальный тип). Характеристика климата тропического пояса (океанический тип).
- 55. Характеристика климата тропического пояса (западных берегов). Характеристика климата тропического пояса (восточных берегов)
- 56. Характеристика климата субтропического пояса (континентальный тип).

Характеристика климата субтропического пояса (океанический тип).

- 57. Характеристика климата субтропического пояса (западных берегов). Характеристика климата субтропического пояса (восточных берегов).
- 58. Характеристика климата умеренного пояса (континентальный тип). Характеристика климата умеренного пояса (океанический тип).
- 59. Характеристика климата умеренного пояса (западных берегов). Характеристика климата умеренного пояса (восточных берегов).
- 60. Характеристика климата субарктического пояс. Характеристика климата субантарктического пояс.
  - 61. Климат Арктики. Климат Антарктиды.
  - 62. Причины современных колебаний климата. Возможные причины колебания климата.
  - 63. Изменение климата с высотой; высотная климатическая зональность.
  - 64. Гололед, условия образования.
  - 65. Заря, условия образования.
  - 66. Гомосфера и гетеросфера.
  - 67. Синоптическая карта. Прогноз погоды. Служба погоды.
  - 68. Бризы, условия образования. Погода.
  - 69. Смог. Типы смогов, условия образования.
  - 70. Гроза, условия образования, погода.

- 71. Пассаты, условия образования, погода.
- 72. Фен, условия образования, погода. Горно-долинные ветры, условия образования, погода. Бора, условия образования, погода.
  - 73. Роса, условия образования, географическое распространение.
  - 74. Шквалы, особенности формирования, погода.
  - 75. Иней, условия образования.
  - 76. Мгла, условия образования, географическое распространение.
  - 77. Солнечное сияние, измерение, продолжительность.
  - 78. Инверсии температуры и их типы.
  - 79. Заморозки, условия образования, методы борьбы.
  - 80. Смерчи, условия образования.
  - 81. Туман, дымка условия образования, географическое распространение.
  - 82. Изморозь, условия образования, типы.
  - 83. Засухи, условия образования, географическое распространение.
  - 84. Радуга, условия образования.
  - 85. Альбедо, планетарное альбедо.
  - 86. Ядра конденсации и сублимации.
  - 87. Определение понятий «погода» и «климат».

#### Часть II. Гидрология

- 1. Роль воды в природе. Практическое значение гидрологии.
- 2. Химические свойства воды. Химический состав природных вод.
- 3. Физические свойства воды.
- 4. Физические "аномалии" воды и их гидрологическое значение.
- 5. Использование фундаментальных законов физики при изучении водных объектов.
- 6. Уравнение водного баланса. Особенности применения для различных водных объектов и его практическое значение.
  - 7. Метод теплового баланса в гидрологии и его практическая значимость.
  - 8. Силы, действующие на водные объекты. Баланс сил.
- 9. Движение воды в водных объектах. Классификация видов движения воды по различным признакам.
  - 10. Распределение суши и воды на земном шаре.
  - 11. Роль природных вод в круговороте тепла на Земном шаре.
  - 12. Круговорот воды на Земном шаре.
  - 13. Круговорот содержащихся в воде веществ.
  - 14. Влияние гидрологических процессов на природные условия.
  - 15. Водные ресурсы Земного шара.
  - 16. Гидрология. Ее предмет и задачи. Составные части и связь с другими науками.
  - 17. Реки и их типы.
  - 18. Образование рек. Речные системы.
  - 19. Исток; верхнее, среднее и нижнее течение реки; устье.
  - 20. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна.
  - 21. Физико-географические характеристики водосбора.
- 22. Гидрографическая, русловая и речная сеть (определение и основные характеристики).
  - 23. Долина реки и ее элементы. Типы речных долин.
  - 24. Виды питания рек. Классификация рек по источникам питания.
  - 25. Гидрограф стока. Методы расчленения гидрографа и его практическое значение.
  - 26. Фазы водного режима рек. Классификация рек по водному режиму Зайкова.
  - 27. Водный баланс бассейна реки.
  - 28. Уровенный режим рек. Способы измерения уровней воды.
  - 29. Типы гидрологических постов. Виды и сроки наблюдения.

- 30. Скорости течения. Распределение скоростей течения в речном потоке и способы измерения.
  - 31. Составляющие речного стока и единицы его измерения.
- 32. Физико-географические факторы стока. Распределение стока воды по территории России.
  - 33. Расходы воды в реках. Способы измерения и расчета.
  - 34. Динамика речного потока. Формула Шези.
  - 35. Работа и мощность рек. Формирование речных наносов.
  - 36. Характеристика речных наносов. Движение взвешенных и влекомых наносов.
  - 37. Русловые процессы на реках и их типы.
  - 38. Сток наносов. Классификация рек по степени устойчивости русел.
  - 39. Водный режим рек. Колебания водности рек и уровня воды.
  - 40. Термический режим рек. Уравнение теплового баланса рек.
  - 41. Ледовый режим рек.
  - 42. Гидрохимические и гидробиологические особенности рек.
  - 43. Озера и их типы.
  - 44. Морфология озерной котловины и морфометрические характеристики озера.
  - 45. Питание и водный баланс озер.
  - 46. Уровенный режим и динамические явления в озерах.
- 47. Распределение температуры воды в озере: с глубиной, в различных участках котловины Термический режим озер.
  - 48. Ледовый режим озер. Ледовые явления на озерах.
  - 49. Термические классификации озер.
  - 50. Гидрохимические характеристики озер.
  - 51. Гидробиологические характеристики озер.
  - 52. Наносы и донные отложения озер.
  - 53. Влияние озер на речной сток.
  - 54. Ледники. Происхождение и их распространение на Земном шаре.
  - 55. Образование и строение ледников.
  - 56. Режим и движение ледников.
  - 57. Влияние ледников на речной сток.
  - 58. Происхождение и условия образования болот.
  - 59. Типы болот и болотных микроландшафтов.
  - 60. Строение и гидрография болот.
  - 61. Гидрологический режим болот.
  - 62. Влияние болот и их осущения на речной сток.
  - 63. Мировой океан и его части. Классификация морей.
  - 64. Соленость воды. Распределение солености в Мировом океане.
  - 65. Распределение температуры и плотности воды в Мировом океане.
  - 66. Морские льды, их классификации и закономерности движения.
  - 67. Оптические и акустические свойства морских вод.
  - 68. Волнение в океанах и морях. Характеристика волн.
  - 69. Приливы в океанах и морях.
  - 70. Морские течения и их классификация. Общая схема течений в Мировом океане.
  - 71. Тепловой баланс Мирового океана.
  - 72. Водные массы океана.
  - 73. Ресурсы Мирового океана. Их использование и охрана.
  - 74. Происхождение подземных вод.
  - 75. Виды воды в порах грунта.
  - 76. Водные и физические свойства почв и горных пород.
  - 77. Классификация подземных вод по характеру залегания.
  - 78. Движение подземных вод.

- 79. Водный режим и водный баланс подземных вод.
- 80. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.
- 81. Основные принципы рационального использования и охраны подземных вод.

#### 5.3 Система оценивания.

Тесты, лабораторные и практические оцениваются на "отлично", если выполнено более 85%, на "хорошо" — при 66-85% правильных ответов, на "удовлетворительно" — при 51-65% правильных ответов, на "неудовлетворительно" — при менее 50% правильных ответов.

Контроль усвоения программы дисциплины "Климатология. Гидрология" по экзаменационным билетам.

Форма проведения экзамена - письменный.

Оценивание осуществляется по среднему баллу за работу в семестре и ответа на экзамене: "отлично" - 4,5 баллов и выше, "хорошо" - от 3,8 до 4,4 баллов, "удовлетворительно" - от 2,8 до 3,7 баллов, "неудовлетворительно" - ниже 2,7 баллов.

# 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) 6.1 Основная литература:

- 1. Хромов, С. П. Метеорология и климатология: учебник/ С. П. Хромов, М. А. Петросянц. 8-е изд.. Москва: Изд-во МГУ, 2012. 584 с.
- 2. Алексеева Л.И. Учение об атмосфере. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Алексеева, М.С. Мягков, Е.К. Семёнов, Н.Н. Соколихина. Основные метеорологические элементы: эколого-климатическое значение и методы измерения. М.: ИНФРА-М, 2019. 280 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/969483">http://znanium.com/catalog/product/969483</a> (дата обращения 16.06.2019).
- 3. Кислов А.В. Климатология [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Кислов, Г.В. Суркова. 3-е изд., доп. М.:ИНФРА М, 2018.-324 с. Режим доступа: <u>http://znanium.com/catalog/product/977622</u> (дата обращения 16.06.2019).
- 4. Рыбакова, Ж.В. Введение в физическую метеорологию и климатологию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ж.В. Рыбакова; под ред. В.Г. Блинковой. Электрон. дан. Томск: ТГУ, 2018. 164 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112815 (дата обращения 16.06.2019).
- 5. Михайлов В.Н. Гидрология: учеб. для студ. вузов, обуч. по геогр. спец./ В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. 2-е изд., испр.. Москва: Высшая школа, 2007. 463 с.
- 6. Вешкурцева Т.М., Пинигина Е.П. Учение о гидросфере. Гидрология: учебнометодическое пособие/ Т. М. Вешкурцева, Е. П. Пинигина. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2015. 56 с.
- 7. Виноградов Ю.Б. Современные проблемы гидрологии: учеб. пособие для студ. вузов/ Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова. Москва: Академия, 2008. 320 с.

#### 6.2 Дополнительная литература:

- 1. Соромотина, О. В.. Метеорологические приборы: учеб. пособие/ О. В. Соромотина. 2-е изд.. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2005. 144 с.
- 2. Семенченко, Б. А. Физическая метеорология: учеб. для студентов вузов, обуч. по напр. "Гидрометеорология" и спец. "Гидрология", "Метеорология", "Океанология"/ Б. А. Семенченко. Москва: Аспект Пресс, 2002. 415 с.
- 3. Архипкин, В. С. Океанология. Физические свойства морской воды: учебное пособие для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным направлениям]/ В. С. Архипкин, С. А. Добролюбов. 2-е изд., испр. и доп.. Москва: Юрайт, 2017. 216 с.

- 4. Долгушин, Л. Д<br/> .Ледники/ Л. Д. Долгушин, Г. Б. Осипова. Москва: Мысль, 1989. 447 с.
- 5. Зверев В.П. Подземные воды земной коры и геологические процессы/ В. П. Зверев; РАН, Ин-т геоэкологии. Москва: Научный мир, 2006. 256 с.
- 6. Фролова Н.Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока: учебное пособие для академического бакалавриата/ Н. Л. Фролова. 2-е изд., испр. и доп.. Москва: Юрайт, 2017. 113 с.
  - 7. Водохранилища/ Ред. А. М. Черняев. Екатеринбург: Аква-Пресс, 2001. 716 с.
- 8. Корпачев, В. П. Водохранилища ГЭС Сибири: проблемы проектирования, создания и эксплуатации: монография/ В. П. Корпачев, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс; Сиб. гос. технолог. ун-т. Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2015. 209 с.
- 9. Маслов Б. С. Гидрология торфяных болот/ Б. С. Маслов. Москва: Изд-во МГУП, 2009. 266 с.
- 10. Гидрология заболоченных территорий зоны многолетней мерзлоты Западной Сибири/ ред. С. М. Новиков. Санкт-Петербург: ВВМ, 2009. 536 с.
- 11. Эдельштейн К. К. Гидрология материков: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "География" и "Гидрология"/ К. К. Эдельштейн. Москва: Академия, 2005. 304 с.
- 12. Эдельштейн К. К. Лимнология: учебное пособие для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным направлениям]/ К. К. Эдельштейн. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2017. 398 с.
- 13. Данлоп, С.. Атлас погоды: атмосферные явления и прогнозы/ С. Данлоп; пер. с англ. Д. С. Курдыбайло. Санкт-Петербург: Амфора, 2010. 191 с

#### 6.3 Интернет-ресурсы:

- 1. <a href="http://meteo.ru">http://meteo.ru</a>
- 2. http://meteoinfo.ru/climat
- 3. <a href="http://www.meteorf.ru">http://www.meteorf.ru</a>
- 4. www.mnr.gov.ru
- 5. <a href="http://www.hydrology.ru/">http://www.hydrology.ru/</a>

# 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При выполнении практических работ в качестве информационных технологий используется следующее программное обеспечение:

- 1. MicrosoftWord
- 2. MicrosoftExcel
- 3. MicrosoftPowerPoint.

При подготовке к экзамену, написанию реферата следует использовать следующие справочные системы и ресурсы электронных библиотек:

- 1. Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
- 2. Университетская информационная система России http://www/uisrussia.msu.ru
- 3. Бесплатная библиотека on-line на Sibnet http://www.lib.sibnet.ru (геология <a href="http://www.lib.sibnet.ru/books/Geologiya">http://www.lib.sibnet.ru/books/Geologiya</a>)
- 4. Университетская библиотека on-line http://www.Biblioclub.ru 5. Библиотека on-line http://www.Znanium.com

#### 8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитория с наличием мультимедийного оборудования: интерактивной доски, проекционной системы, компьютера с доступом в Интернет.

Метеорологическое и гидрологическое оборудование.

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института наук о Земле Хорошавин В.Ю.

23.06.2021

Физическая география и ландшафты России Рабочая программа дисциплины для обучающихся по направлению 05.03.02 География профиль: Физическая география и ландшафтоведение форма обучения: очная

Гудковских М. В. Физическая география и ландшафты России. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География, профиль: Физическая география и ландшафтоведение, форма обучения: очная, Тюмень, 2021.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Физическая география и ландшафты России [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.utmn.ru/sveden/education/#">https://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2021.

<sup>©</sup> Гудковских М. В., 2021.

### 1. Пояснительная записка

Физическая география и ландшафты России формирует комплексные представления о разнообразии природы России, отражающие черты сходства и индивидуальности (своеобразия). Дисциплина является базовой, изучаемых на всех уровнях географического образования. Она дает целостное представление о природе страны и раскрывает разнообразие природно-территориальных комплексов.

Цель дисциплины «Физическая география и ландшафты России», как одного из основных курсов в системе подготовки по направлению бакалавриата «География», состоит в том, чтобы выработать у студентов мировоззрение, в основе которого находится представление о единстве и взаимосвязи всех природных компонентов и процессов в пределах территории России.

Задачи дисциплины:

- показать многообразие природы территории России;
- раскрыть взаимосвязи между процессами и явлениями, формирующими ландшафтный облик нашей страны;
- сформировать представления о проявлениях географических закономерностей, о своеобразии и специфических особенностях ландшафтов физико-географических стран России.

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули) обязательная часть. Освоение дисциплины базируется на знании всего комплекса дисциплин физико-географического цикла: «Геологии», «Геоморфологии», «Климатологии и метеорологии», «Гидрологии», «Географии почв», «Биогеографии», «Ландшафтоведения»

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Tr	П		
Код и наименование компетенции	Планируемые результаты		
(из ФГОС ВО)	обучения:		
	(знаниевые/функциональные)		
ОПК-3. Способен использовать базовые	Знает базовые теоретические		
	основы физической географии		
географии, землеведении, геоморфологии с основами	России, географические		
геологии, климатологии с основами метеорологии,	1 1		
гидрологии, биогеографии, географии почв с основами	основных компонентов		
почвоведения, ландшафтоведении;	ландшафтов		
ОПК-6. Способен способностью использовать знания	Умеет устанавливать		
общих и теоретических основ физической географии и			
ландшафтов России, физической географии материков и	взаимообусловленность между		
океанов.	природными компонентами в		
ПК-6. Способен применять на практике методы физико-	пределах территории России		
географических, геоморфологических,	Умеет составлять комплексную		
палеогеографических, гляциологических, геофизических,	физико-географическую		
геохимических исследований	характеристику. Умеет		
	проводить сравнительный		
	анализ параметров состояния		
	природных природно-		
	хозяйственных и		
	территориальных систем		

Вид учебной работы	Вид учебной работы		Часов в семестре
			5
Общая трудоемкость	зач. ед.	5	5
	час	180	180
Из них:			
Часы аудиторной рабо	оты (всего):	80	80
Лекции		32	32
Практические занятия		48	48
Лабораторные / пран	стические занятия по	0	0
подгруппам			
Часы внеаудиторной р	работы, включая	100	100
самостоятельную рабо	оту обучающегося		
Вид промежуточной а зачет, экзамен)	ттестации (зачет, диф.	Экзамен	Экзамен

### 3. Система оценивания

#### 3.1.

По дисциплине (модулю) принята 5-ти балльная шкала оценивания по всем предметам контроля. Итоговая оценка выставляется по среднему баллу за все предметы контроля. При установлении диапазона баллов по формам текущего контроля учтена степень сложности, трудоемкости, интеллектуальных затрат при выполнении заданий и отдельных видов учебной деятельности.

### Практическая работа на 5 баллов:

- **1 балл** выставляется студенту, если он правильно выполнил более 50% заданий и ответил на вопросы по содержанию работы не в установленное время;
- **2 балла** выставляется студенту, если он правильно выполнил 60% заданий, и ответил на вопросы по содержанию работы удовлетворительно или не в установленное время;
- **3 балла** выставляется студенту, если он правильно выполнил 70% заданий, ответил на вопросы по содержанию работы удовлетворительно;
- **4 балла** выставляется студенту, если он правильно выполнил 80% заданий, и хорошо ответил на вопросы по содержанию работы;
- **5 баллов** выставляется студенту, если он правильно выполнил 90% и более заданий, отлично ответил на вопросы по содержанию работы.

### Практическая работа и номенклатура на 5 баллов максимум:

- **1 балл** выставляется студенту, если он правильно показывает и называет все объекты, согласно списку номенклатуры не в установленное время, правильно выполнил более 50% заданий и ответил на вопросы по содержанию работы не в установленное время;
- **2 балла** выставляется студенту, если он правильно показывает и называет все объекты, согласно списку номенклатуры не в установленное время или совершает значительные ошибки, но преподаватель считает, что зачесть данную тему возможно, 60% заданий, и ответил на вопросы по содержанию работы удовлетворительно или не в установленное время;

- **3 балла** выставляется студенту, если он правильно показывает и называет более 50% объектов, согласно списку номенклатуры, правильно выполнил 70% заданий, ответил на вопросы по содержанию работы удовлетворительно;
- **4 балла** выставляется студенту, если он правильно показывает и называет более 80% объектов, согласно списку номенклатуры, правильно выполнил 80% заданий, и хорошо ответил на вопросы по содержанию работы;
- **5 баллов** выставляется студенту, если он правильно показывает и называет более 90% объектов, согласно списку номенклатуры, правильно выполнил 90% и более заданий, отлично ответил на вопросы по содержанию работы.

### Проект по физико-географическому районированию России на 5 баллов

- 1 балл выставляется студенту, если материал изложен несвязно и непоследовательно, доклад зачитывается, студент не может ответить на вопросы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком, текст не переработан с источников, зачитывается при докладе со слайдов, или студент сдает задание не в установленное время;
- **2 балла** выставляется студенту, если он выполнил плохо оформленный, нечитаемый демонстрационный материал, материал презентации представлен не по всем важнейшим частям темы, но соответствует содержанию заявленной тем или презентация представлена только в виде текста, без графического сопровождения, или текст не переработан в тезисы. При докладе студент не чётко владеет материалом, сбивается, читает, совершает ошибки при прочтении, демонстрационный материал использовался в докладе, выводы нечёткие или их нет;
- **3 балла** выставляется студенту, если он грамотно оформил презентацию: систематизирован материал, выделены заголовки и термины, слайды не перегружены тексом, присутствуют обоснованные тезисы и легко читаемы. Он демонстрирует логичность способов и методов работы с материалом, умения обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме), но доклад читается, иногда допускаются ошибки;
- **4 балла** выставляется студенту, если четко отображается структурное изложение материала, присутствуют примеры, иллюстрирующие теоретические положения и графические объекты (схемы, графики, карты), в том числе и авторские материалы составляют более 50% представленного демонстрационного материала. Кроме того, студент (ка) показал (а) значительную полноту и глубину знаний по теме, более 50% времени доклад рассказывается, текст со слайдов не зачитывается, а дополняется примерами, но выводы формулируются не четко.
- **5 баллов** выставляется студенту, если проявляется уместность цветовых решений, анимации иллюстраций и текстов; присутствует звуковое сопровождение и его соответствие текстовому и изобразительному ряду, презентацию смотреть приятно и захватывающе. Доклад излагается связно, последовательно, сделаны выводы, которые сформулированы чётко и убедительно, автору удалось заинтересовать аудиторию, отвечает правильно на заданные по теме вопросы, выступление не выходит за рамки временного регламента.

### 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
					иторной оты ские часы)	Консультаци и иная контактная
			Лекции	Пра кти ческ ие заня тия	Лаборато рные / практиче ские занятия по подгрупп ам	- <b>работ</b> а
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Географическое положение и границы территории России	6	2	0	0	0
2	Географическое положение и границы России	6	0	2	0	0
3	История освоения и исследования территории России	8	4	0	0	0
4	Географические исследования территории России	8	0	4	0	0
5	Моря, омывающие территорию России	6	2	0	0	0
6	Моря, омывающие территорию России	8	0	4	0	0
7	История геологического развития	6	2	0	0	0
8	Тектоническое строение и рельеф, Полезные ископаемые территории России	8	4	0	0	0
9	Геологическое строение, тектоника, рельеф и полезные ископаемые территории России	8	0	4	0	0
10	Климат и климатические ресурсы России	6	2	0	0	0
11	Климат России	6	0	2	0	0
12	Внутренние воды и водные ресурсы России	6	2	0	0	0
13	Внутренние воды России	8	0	4	0	0
14	Почвы России	8	4	0	0	0
15	Растительность и животный мир территории России: общие закономерности размещения	6	2	0	0	0
16	Природные зоны России, высотная поясность	6	2	0	0	0
17	Природные зоны России: арктические пустыни, тундра и лесотундра, тайга,	10	0	6	0	0

	смешанные хвойно-					
	широколиственные и					
	широколиственные леса, лесостепи,					
	степи, полупустыни и пустыни					
18	Физико-географическое	6	2	0	0	0
	районирование территории России					
19	Русская равнина, Кавказ	16	4	6	0	0
20	Крым, Островная Арктика	6	0	2	0	0
21	Западная Сибирь, Урал	12	0	6	0	0
22	Средняя Сибирь, Алтае-Саянская,	10	0	4	0	0
	Байкальская горные страны					
23	Северо-Восточная Сибирь, Корякско-	6	0	4	0	0
	Камчатско-Курильская, Амуро-					
	Сахалинская					
24	Консультация	2				2
25	Экзамен	2				2
	Итого (часов)	180	32	48	0	0

### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

### 1. "Введение. Географическое положение и границы территории России" 2

Предмет и задачи курса «Физическая география России». Экологическая значимость физико-географических знаний и их практическая направленность. Общий и региональный разделы курса. Связь с другими дисциплинами географического цикла. Географическое положение территории России на карте мира. Географические координаты крайних точек государства. Особенности природы в связи с географическим положением. Протяженность территории с севера на юг и с запада на восток. Следствия значительной протяженности территории России. Протяженность границ России, их орогидрографическая характеристика. Пограничные государства.

### 2. "Географическое положение и границы России" 2

Практическая работа

ЗАДАНИЕ. На контурную карту России нанести:

- 1) государственную границу России;
- 2) названия пограничных государств;
- 3) в соответствии со «Списком минимума номенклатуры...» (рельеф, реки, озера, города, заповедники приграничной территории, крайние точки России.

### ГРАНИЦЫ РОССИИ

ЗАПАДНАЯ ГРАНИЦА: залив Варангер-Фьорд, р. Лота, р. Нота, р. Вуокса, кряж Манселькя, г.Выборг, Балтийская коса (крайняя западная точка территории России — 19 град. 38мин, в.д.), Гданьский залив, г. Калининград, р. Нарва, Чудское озеро, р. Западная Двина, р. Днепр, Смоленско-Московская возвышенность, р. Сож, р. Десна, р. Сейм, р. Псел, р. Ворскла, р. Северский Донец, р. Оскол, Донецкий кряж, Таганрогский залив, Керченский пролив.

ЮЖНАЯ ГРАНИЦА: г. Сочи, Большой Кавказ, г. Эльбрус (5642м.), г. Казбек (5033м.), г. Базардюзю (крайняя южная точка России – 41 град. 12 мин. с.ш.), р. Самур, по Каспийскому морю к востоку от дельты р. Волга, Прикаспийская низменность, оз. Баскунчак, оз. Эльтон, р. Малый Узень, р. Большой Узень, Общий Сырт, р. Урал р. Илек, Зауральское плато, р. Тобол, Ишимская равнина, р. Ишим, р. Иртыш, Барабинская низменность, Кулундинская равнина, р. Чарыш, р. Катунь, Катунский хребет (г. Белуха — 45006м.), хр. Сайлюгем, хр. Западный Танну-Ола, хр. Восточный Танну-Ола, хр. Сенгилен, Нерчинский хр., р. Аргунь, Борщовочный хр., р. Амур, Амурско-Зейская равнина, г. Благовещенск, р. Зея, Зейско-Буреинская низменность, р. Бурея, г. Хабаровск, Нижне-Амурская низменность, р. Уссури, Приханкайская низменность, оз. Ханка, хр. Пограничный, г. Уссурийск, зал. Посьета.

ВОСТОЧНАЯ ГРАНИЦА: зал. Петра Великого, прол. Лаперуза, прол. Кунаширский,Ю Курильские о-ва, мыс Дежнева (крайняя восточная точка на материке — 169 град. 40 мин. з.д.), о. Ратманова (о-ва Диомида, крайняя восточная островная точка — 169 град. 02 мин. з.д.).

СЕВЕРНАЯ ГРАНИЦА: сектор Арктики: 32 град. в.д. на западе 169 град. 30 мин. з.д. на востоке, все арктические острова России, мыс Челюскин (крайняя северная точка на материке – 77 град. 43 мин. с.ш.), мыс Флигели на о. Рудольфа (арх. Земля Франца Иосифа – крайняя северная островная точка 81 град. 50 мин. с.ш.).

### 3. "История освоения и исследования территории России " 4

географического изучения территории России. Этап накопления первоначальных географических знаний и описаний; заселение восточными славянами территории Русской равнины, возникновение государства Киевская Русь, великие водные пути, походы новгородцев в 10-12 вв. Образование централизованного Русского государства, «Книга Большому Чертежу», землепроходцы и их роль в изучении Сибири и Дальнего Востока. Начало научных исследований на территории России: Первая и Вторая Камчатские экспедиции, Академические экспедиции, роль М.В. Ломоносова в развитии региональной географии, создание Русского географического общества, его роль в изучении территории страны, организация комплексных географических исследований на территории России, обособление в недрах географии самостоятельных наук, В.В.Докучаев - основоположник учения о широтной зональности и высотной поясности, первые университетские кафедры географии.

Советский этап в изучении территории России: создание новых учебных и научных учреждений географического профиля, создание новых карт и атласов территории СССР, изучение природы Арктики, учение Л.С. Берга о географических зонах, учение В.И. Вернадского о ноосфере, работа комплексных экспедиций, географические издания, географические научные центры. Общая оценка физико-географической изученности территории России.

### 4. "Географические исследования территории России" 4

Практическая работа

ЗАДАНИЕ: На контурные карты России нанести маршруты путешествий по этапам:

1 этап: Ермак (1581-1584 гг.), И. Москвитин (1639-1642 гг.), В. Поярков(1643-1649 гг.), Е. Хабаров (1649-1653 гг.), С. Дежнёв и Ф. Попов(1648г.), В. Атласов(1696-1699г.г.);

2 этап: Великая Северная экспедиция (1733-1743 гг.): отряды С. Малыгина, Д. Овцына, В. Прончищева и С. Челюскина, Д. Лаптева, В. Беринга и А. Чирикова, М. Шпанберга, С. Крашенинникова; Академические экспедиции (1768-1774 гг.): П. Паллас, И. Лепехин, С. Гмелин; экспедиции Ф. П. Врангеля (1820-1824 гг.), К. Бэра (1837, 1840, 1851, 1853-1856 гг.), А. Ф. Миддендорфа (1842-1846 гг.), Г. Н. Невельского (1849 г.);

3 этап: экспедиции П. А. Кропоткина (1864-1866 гг.), Н. М. Пржевальского (1867-1869 гг.), Д. И. Черского (1872-1892 гг.);

4 этап: экспедиции С. В. Обручева (1926, 1929-1930 гг.), О. Ю. Шмидта (1932г.)

### 5. "Моря, омывающие территорию России" 2

Комплексная характеристика морей Северного Ледовитого, Тихого и Атлантического океанов, Каспийского моря по плану: географическое положение, происхождение котловины, рельеф дна, береговая линия, типы берегов, климатические условия, характер течений, гидрологические условия, органический мир, хозяйственное значение, современное экологическое состояние и охрана природы морей.

### 6. "Моря, омывающие территорию России" 4

Практическая работа

ЗАДАНИЕ 1. На контурную карту России в соответствии со «Списком минимума номенклатуры...» нанести названия морей, островов, полуостровов, заливов, проливов, мысов.

### БЕРЕГОВАЯ ЛИНИЯ

ЗАЛИВЫ: Варангер-Фьорд , Кандалакшский, Онежская губа, Двинская губа, Мезенская губа, Чешская губа, Печорская губа, Байдарацкая губа, Обская губа, Тазовская губа, Гыданская губа, Енисейский, Фаддея, Хатангский, Анабарский, Оленекский, бухта Прончищевой, бухта Буорхая, Янский, Толя, Чаунская губа, Колючинская губа, Креста, Анадырский, Олюторский, Карагинский, Озерный, Камчатский, Кроноцкий, Шелихова, Гижигинская губа, Пенжинская губа, Терпения, Анива, Петра Великого, Посьета, Амурский, Уссурийский, Финский.

ПРОЛИВЫ: Маточкин шар, Карские Ворота, Югорский шар, Малыгина, Овцина, Шокальского, Вилькицкого, Санникова, Дмитрия Лаптева, Лонга, Берингов, Литке, Татарский, Невельского, Лаперуза, Первый Курильский, второй Курильский, Четвертый Курильский, Крузенштерна, Буссоль.

МЫСЫ: Канин нос, Желания, Челюскин, Дженева, Наварин, Олюторский, Лопатка, Терпения, Анива, Крильон.

ОСТРОВА: арх. Земля Франца Иосифа (о. Рудольфа, о. Греэм-Белл), Колгуев, Новая Земля, вайгач, Белый, Олений, Шокальского, Вилькицкого, Неупокоева, Сибирякова, Диксон, Арктического Института, арх. Северная Земля (Пионер, Комсомолец, Большевик, Октябрьской Революции), арх. Норденшельда, Большой Бегичев, Новосибирские (Бельковский, Котельный, Новая Сибирь), Де-Лонга, Ляховские (Большой Ляховский, Малый Ляховский), Врангеля, Медвежьи, Айон, Карагинский, Командорские (Беринга, Медный), Шантарские, Сахалин, Курильские (Шумшу, Парамуширу, Онекотан, Уруп, Итуруп, Кунашир).

ПОЛУОСТРОВА: Рыбачий, Кольский, Канин, Ямал, Тазовский, Гыданский, Таймыр, Челюскин, Чукотский, Камчатка.

ЗАДАНИЕ 2. На этой же карте выделить материковую отмель и котловины морей, омывающих территорию России, надписать их максимальные глубины, нанести границы замерзаемости морей, показать морфогенетические типы берегов России.

ЗАДАНИЕ 3. В тетради дать сравнительную характеристику любых двух морей России по плану: 1)географическое положение; 2) характер котловины (происхождение, распределение глубин); 3) береговая линия и типы берегов, острова, полуострова, мысы, характер устьев рек; 4) климат морей (распределение давления зимой и летом, положение климатических фронтов, ход январских и июльских изотерм, ледовитость, осадки); 5)течения в морях; 6) характеристика водной массы (температура, солёность); 7) фауна и флора морей и их хозяйственное значение; 8) условия судоходства; 9) проблемы охраны природы морей.

### 7. "История геологического развития " 2

Геологическое время. История геологического развития России с догеологического периода, архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Изменение поверхности территории России в четвертичное время: неотектонические и современные движения земной коры, оледенения, аккумуляция лессов, морские трансгрессии.

### 8. "Тектоническое строение и рельеф, Полезные ископаемые территории России" 4

Особенности тектонического строения, связь орографии и тектонического строения территории России. Современные рельефообразующие процессы. Морфоструктура и морфоскульптура территории России. Полезные ископаемые.

## 9. "Геологическое строение, тектоника, рельеф и полезные ископаемые территории России" 4

Практическая работа

ЗАДАНИЕ 1. На контурную карту России нанести орографические объекты согласно «Списка минимума номенклатуры...»

### РЕЛЬЕФ

РАВНИНЫ И НИЗМЕННОСТИ: Русская (Восточно-Европейская), Печорская, Мещера, Верхневолжская, Средневолжская, Окско-Донская, Прикаспийская, Западно-Сибирская, Северо-Сибирская, Вилюйская, Яно-Индигирская, Колымская, Анадырская, Пенжинская, Зейско-Буреинская, Нижнеамурская, Приханкайская.

ВОЗВЫШЕННОСТИ И ПЛАТО: Тиманский кряж, Канин Камень, Валдайская, Смоленско-Московская, Среднерусская, Приволжская, Северные Увалы, Общий Сырт, Уфимское, Путорана (1701 м.), Анабарское.

ПЛОСКОГОРЬЯ: Среднесибирское, Анадырское, Юкагирское, Янское, Алазейское, Витимское, Оймяконское, Нерское.

НАГОРЬЯ: Корякское, Колымское, Чукотское, Алданское, становое, Патомское, Северо-Байкальское.

ГОРЫ И ГОРНЫЕ ХРЕБТЫ: Хабины (1190 м.), Большой Кавказ (Главный Кавказский хр., Боковой хр., г. Эльбрус – 5642 м.), Урал (г. Народная – 1895 м.), Алтай (г. Белуха – 4506 м.), Катунские Белки, чуйские Белки, Салаирский кряж, Северо-Муйский, Южно-Муйский, Кузнецкий Алатау, Западный Саян, Восточный Саян, Западный Танну-Ола, Восточный Танну-Ола, Бырранга, Верхоянский, Черского, Сунтар-Хаята, Срединны и Восточный (хребты Камчатки), Джугджур, становой, Яблоновый, Байкальский, Приморский, Баргузинский, Улан-Бургасы, Хамар-Дабан, Борщовочный, Джагды, Буреинский, Сихотэалинь.

ВУЛКАНЫ: Ключевская Сопка (4750 м.), Кроноцкая Сопка, Корякская Сопка, Авачинская Сопка, Тятя (о. Кунашир, Курильская гряда).

КОТЛОВИНЫ: Минусинская, Тувинская, Кузнецкая, Верхнеленская.

На этой же карте показать типы морфоструктур России. На другой контурной карте отметить границы докембрийских платформ, молодых плит, нанести области байкальской, каледонской, герцинской, мезозойской и альпийской складчатостей. На тектонической схеме России показать размещение полезных ископаемых. Проследить связь тектоники, морфоструктур, орографии и полезных ископаемых в пределах территории России.

ЗАДАНИЕ 2. На контурную карту России нанести южные границы распространения четвертичных оледенений, границы морских трансгрессий и области развития лессовых пород.

ЗАДАНИЕ 3. По карте новейшей тектоники выявить районы современных поднятий и опусканий.

### 10. "Климат и климатические ресурсы России " 2

Климатообразующие факторы: географическое положение, радиация, циркуляция атмосферы, подстилающая поверхность. Закономерности распределения осадков, температуры, испаряемости, коэффициента увлажнения. Типы климата на территории России. Климатические ресурсы. Неблагоприятные климатические явления. Охрана атмосферного воздуха.

### 11. "Климат России" 2

Практическая работа

ЗАДАНИЕ 1. Составить таблицы изменений величин годовых сумм прямой, рассеянной, суммарной радиации, а также радиационного баланса на территории России по линиям, проходящим через следующие пункты: 1) Архангельск — Вологда — Ярославль — Москва — Тула — Воронеж — Ростов-на-Дону — Краснодар; 2) м. Челюскин — Оленёк —

Мирный — Пеледуй — Иркутск; 3) Калининград — Москва — Екатеринбург — Томск — Красноярск — Тында — устье р. Уды. Сделать выводы об изменениях радиационных показателей в направлении с севера на юг и с запада на восток.

ЗАДАНИЕ 2. На контурную карту Евразии нанести следующие климатические характеристики: 1) основные барические центры, влияющие на климат России. Показать их замкнутыми пунктирными линиями двух цветов – красным (max) и синим (min). В центре поставить цифру давления; 2) обозначить буквенными индексами области формирования воздушных масс и большими стрелками – пути их движения из областей формирования на территорию России и сопредельные территории; 3) положение арктического (синим цветом) и полярного (красным цветом) атмосферных фронтов зимой (1) и летом (2). ЗАДАНИЕ 3. На контурную карту России нанести абсолютный максимум и минимум температур и изотермы:

- 1) января (синим цветом): +4°, 0°, -4°, -8°,-12°, -16°, -20°, -24°, -32°, -40°, -48°С;
- 2) июля (красным цветом): 0°, +4°, +8°, +10°, +12°, +18°, +20°, +22°, +24°С;
- ЗАДАНИЕ 4. На контурной карте показать распределение осадков (цветом), испаряемости (линиями) и коэффициента увлажнения (цифрой) на территории России
- ЗАДАНИЕ 5. На контурную карту России нанести климатические пояса и области по Б.П. Алисову.

ЗАДАНИЕ 6. Проанализируйте карты продолжительности залегания и высот снежного покрова на территории России.

ЗАДАНИЕ 7. Составить характеристику климата географического района по плану:

- климатическая зона и область;
- положение по отношению к барическим центрам;
- распределение годового количества осадков, причины такого распределения;
- конфигурация июльских и январских изотерм, причины такой конфигурации;
- -характеристика летнего и зимнего сезонов.

### 12. "Внутренние воды и водные ресурсы России" 2

Общая характеристика внутренних вод. Реки: классификации по ледовому режиму, типам водного режима, типам питания, хозяйственное значение. Озера: закономерности распределения, генетические типы, уровенный, температурный и химический режим. Водохранилища и пруды. Болота: закономерности распределения, типы болот, хозяйственное значение. Подземные воды, их роль в природных процессах и для человека. Зональность грунтовых вод. Многолетняя мерзлота: причины возникновения, распространение по площади и по вертикали, влияние на компоненты ландшафта и хозяйственную деятельность человека. Современное оледенение на территории России. Использование водных ресурсов и их охрана. Наводнения.

### 13. "Внутренние воды России" 2

ЗАДАНИЕ 1. На контурной карте России отметить водные объекты в соответствии со «Списком минимума номенклатуры...» На эту же карту нанести границы океанических (красной линией) и морских (синей линией) бассейнов.

### ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

РЕКИ: Поной, Северная Двина (притоки: Сухона, Вычегда, Юг), Мезень, Печора (притоки: Илыч, Уса), Западная Двина, Днепр (притоки: Сож, Десна), Дон (притоки: Хопер, Северский Донец, Медведица), Волга – 3531 км. (притоки: Москва, Ока, ветлуга, Клязьма, Кама с Вяткой и Белой), Ахтуба, Урал, Обь – 3650 км. От места слияния рек Катунь и Бия (притоки: Бия, Катунь, Иртыш с Тоболом и Ишимом, Вах, Васюган, Кеть, Томь, Чулым, северная Сосьва), Надым, Пур, Таз, Енисей (притоки: Ангара, Подкаменная Тунгуска, Нижняя Тунгуска), Пясина, Хатанга (образуется слиянием рек Хета и Котуй), Анабар, Лена (притоки: Витим, Олекма, Алдан, Вилюй), Яна, Индигирка, Колыма, анадырь, Пенжина, камчатка, Амур – 2850 км. От места слияния рек аргунь и Шилка (притоки: Зея, Бурея, Уссури, Амгунь), Селенга.

ОЗЕРА: Ладожское (1770 кв.км.), Онежское, Имандра, Ловозеро, Ковдозеро, Пяозеро, сегозеро, Выгозеро, Псковское, Белое, Чудское, Кубенское, Эльтон, Баскунчак, Чаны, Телецкое, Таймыр, Пясино, Байкал (31500 кв.км., 1637 м.), Ханка.

ВОДОХРАНИЛИЩА: Рыбинское, Камское, Куйбышевское, Цимлянское, Иркутское, Братское, Красноярское, Саяно-Шушенское, Зейское.

КАНАЛЫ: Беломоро-Балтийский, Волго-Балтийский, им. Москвы, Волго-Донской.

- ЗАДАНИЕ 2. Составить письменную характеристику одного из океанических или морских бассейнов по плану:
  - 1) географическое положение бассейна;
  - 2) орографические районы, входящие в бассейн;
  - 3) главные речные системы;
  - 4) связь и соотношение водораздельных линий с рельефом
  - и морфоструктурами;
  - 5) причина именно такой конфигурации бассейна.
- ЗАДАНИЕ 3. На контурной карте России обозначить типы водного режима рек России по Б.Д. Зайкову и типы рек по источникам питания по М.М. Львовичу.
- ЗАДАНИЕ 4. На контурную карту России нанести изолинии среднегодового стока рек (в мм).
- ЗАДАНИЕ 5. На контурную карту России нанести южные границы распространения сплошной и островной многолетней мерзлоты, современного покровного и горного оледенения.
- ЗАДАНИЕ 6. Составить письменную характеристику природы бассейна одной из рек (Енисей, Лена, Обь, Амур, Волга, Ангара, Алдан, Колыма, Северная Двина, Дон, Кубань, Урал, Печора, Нева, Ока, Кама, Белая, Вятка, Кума, Иртыш, Тобол, Пур) или одного из озер России (Ладожское, Онежское, Чудско-Псковское, Чаны, Байкал, Ханка) по следующему плану:
- 1) географическое положение реки (озера) и её бассейна, морфометрические данные (длина, площадь водосбора, средний уклон для реки; наибольшая длина, ширина, площадь зеркала, максимальная глубина для озера);
  - 2)источники питания;
- 3) водный режим: тип режима, колебание уровней воды в течение года, длительность ледостава;
  - 4) водный баланс (осадки, испарение, сток);
- 5) сток реки (среднегодовой и по сезонам), связь его с другими природными факторами;
- 6) хозяйственное использование реки (озера) и его влияние на режим и объём стока реки

### 14. "Почвы России" 4

Отличительные черты биогенных компонентов, история их развития. Почвы: закономерности размещения, типы водного режима почв, почвенные и земельные ресурсы, экологические проблемы и охрана почв.

## 15. "Растительность и животный мир территории России: общие закономерности размещения" 2

Отличительные черты биогенных компонентов, история их развития. Растительность: флористическое районирование, видовое разнообразие, типы растительности, растительные ресурсы и их охрана. Животный мир: зоогеографические подобласти России, видовое разнообразие, охотничье - промысловые ресурсы и их охрана.

### 16. "Природные зоны России, высотная поясность"2

Рассматриваются границы и план комплексной физико-географической характеристики природных зон России. Высотная поясность на территории России.

# 17. "Природные зоны России: арктические пустыни, тундра и лесотундра, тайга, смешанные хвойно-широколиственные и широколиственные леса, лесостепи, степи, полупустыни и пустыни" 6 (3 пары)

Практическая работа

ЗАДАНИЕ 1. На контурной карте показать ареалы распространения важнейших лесообразующих пород: кедр (европейский, сибирский, корейский), лиственница (сибирская, даурская), ель (европейская, сибирская, аянская), пихта (европейская, сибирская, белокорая), липа (сердцелистная, амурская), дуб (черешчатый, монгольский), граб, бук, ясень, кедровый стланик, бархатное дерево, маньчжурский орех.

ЗАДАНИЕ 2. На контурную карту России нанести границы природных зон. В пределах природных зон показать буквенными значками типы почв и заповедники остров Врангеля, Лапландский, Кандалакшский, «Кивач», Центральнолесной, Приокско-Террасный, Окский, Ильменский, Центрально-Чернозёмный, Астраханский, Тебердинский, Печёро - Илычский, «Малая Сосьва», Юганский, Верхнетазовский, Гыданский, Алтайский, «Столбы», «Сохондо», Байкальский, Баргузинский, Кроноцкий, Лазовский, Сихотэ-Алинский, «Кедровая падь», Таймырский.

ЗАДАНИЕ 3. В тетради составить краткую пояснительную записку по заповедникам, отметив даты их образования, занимаемую площадь и охраняемые объекты.

ЗАДАНИЕ 4. На контурной карте России выполнить схему физико-географического районирования в соответствии с учебным пособием (смотреть основную литературу).

Проект в виде презентации для характеристики природной зоны (подзоны) России по группам (2-4 человека)

Природная зона План описания

- 1. Название
- 2. ГП и границы
- 3. Геоморфологические процессы
- 4. Господствующий тип ВМ
- 5. Средние температуры июля
- 6. Средние температуры января
- 7. Осадки, мм
- 8. Испаряемость, мм
- 9. Коэффициент увлажнения.
- 10. Питание рек, слой стока.
- 11. Генетический тип озер, заозеренность
- 12. Тип болот, заболоченность
- 13. Подземные воды.
- 14. Зональный тип почв
- 15. Флора
- 16. Запасы фитомассы
- 17. Фауна
- 18. Провинции
- 19. Геоэкологические проблем

### 18. " Физико-географическое районирование территории России" 2

Понятия «физико - географическая страна», «зональная область», «ландшафтная провинция», «ландшафтный район». Принципы физико-географического районирования. Эволюция схем физико — географического районирования территории России. Научное и практическое значение физико-географического районирования.

### 19. "Русская равнина, Кавказ" 4 ч лекции, 6 ч практические занятия

РУССКАЯ РАВНИНА. Общая характеристика, обоснование выделения страны. История геологического развития, тектоника Русской платформы, орография и рельеф. Климатические особенности. Сезоны года. Реки, озёра, грунтовые воды. Природные зоны

Русской равнины: тундра, лесотундра, тайга, хвойно-широколиственные и широколиственные леса, лесостепь, степь, полупустыни, пустыни. Провинциальные различия. Общая оценка природных ресурсов, современный этап их освоения и охраны.

КАВКАЗСКАЯ СТРАНА. Общий обзор. Орографические области. История геологического развития и формирования ландшафтов. Характер неотектонических и современных движений земной коры, сейсмичность, вулканизм. Оледенение и его влияние на органический мир.

Полезные ископаемые. Климатическая дифференциация. Ледники, водный сток. Основные закономерности распределения почв, растительности и животных. Горные области и ландшафтные провинции. Природные ресурсы, их использование и охрана.

Практическая работа

- ЗАДАНИЕ 1. На контурную карту нанести границы Русской равнины как физико-географической страны в пределах России.
- ЗАДАНИЕ 2. На контурной карте отметить орографические объекты Русской равнины согласно «Списка минимума номенклатуры». На кальке, наложенной на эту контурную карту, показать разнообразие тектонических структур Русской платформы (щиты, антеклизы, синеклизы, предгорные прогибы) и области байкальской складчатости.

### РУССКАЯ РАВНИНА

ОСТРОВА: Новая Земля, Колгуев, Вайгач, Соловецкие, арх. Земля Франца Иосифа (о. Рудольфа).

ПОЛУОСТРОВА: Кольский, Рыбачий, Онежский, Канин, Балтийская коса, Куршская коса. МЫСЫ: Святой Нос, канин Нос, Желания.

ЗАЛИВЫ: Варангер-Фьорд, Кандалакшский, Онежская губа, Двинская губа, Печорская губа, Хайпудырская губа, Чешская губа, мезенская губа, Байдарацкая губа, Финский, Куршский, Калининградский.

ПРОЛИВЫ: Горло Белого Моря, Маточкин Шар, карские Ворота, Югорский Шар.

ВОЗВЫШЕННОСТИ И КРЯЖИ: Хибины (г. Часначорр — 1190 м.), Ловозерские тундры, Кейвы, Западно-Карельская, кряж Манселькя, Олонецкая, Онежская гряда, Кулойское плато, Тихвинская гряда, ветренный пояс, Верхневолжская, Тиманский, Канин Камень, Северные Увалы, Валдайская, смоленско-Московская, Клинско-Дмитровская, Галичская, Вятский Увал, Верхнекамская, Среднерусская, Калачская, Донское Белогорье, Донская гряда, Жигули — 375 м., Бугульмино-Белебеевская, Общий Сырт, Ергени.

НИЗМЕННОСТИ: Малоземельская тундра, Большеземельская тундра, Печорская, северо-Двинская, Окско-Донская, Мещера, Марийская низина, Молого-Шексинская, Приильменская, прикубанская, Прикаспийская.

РЕКИ: Поной, Вуокса, Нива, Суна (вдп. Кивач), Печора (притоки: Уса, Ижма, Пижма), Северная Двина (притоки: Сухона, Юг, вычегда), Онега, Пинега, Мезень, Нева, Свирь, Волхов, Мста, Ловать, Великая, Нарва, Западная Двина, Волга (притоки: Ока с Москвой, Клязьмой, Мокшей; Сура, Молога, Шексна, Унжа, Кострома, Ветлуга, Кама с Вяткой, Вишерой, Чусовой, Белой; Самара), Ахтуба, Днепр (притоки: Сож, Десна с Сеймом), Дон (притоки: Хопер, Медведица, северский Донец, Оскол, Красивая Меча, Сосна, воронеж, Битюг, Сал, Маныч), Кубань, Урал с Илеком, Большой Узень, Малый Узень.

ОЗЕРА: Ладожское (1770 кв.км.), Онежское (около 10000 кв.км.), Имандра, Пяозеро, Сегозеро, Выгозеро, Псковское, Чудское, Ильмень, Селигер, Белое, Кубенское, Вожже, Лача, Баскунчак, Эльтон, Маныч-Гудило.

ВОДОХРАНИЛИЩА: Рыбинское, Горьковское, Чебоксарское, Куйбышевское, Волгоградское, Камское, Воткинское, Нижнекамское, Цимлянское.

КАНАЛЫ: Беломоро-Балтийский им. Ленина, Волго-Балтийский, им. Москвы, Волго-Донской.

ЗАПОВЕДНИКИ: Кивач, Костомукшский, Нижнесвирский, кандалакшский, Лапландский, Центральнолесной, Дарвинский, Окский, Галичья гора, Приокско-Террасный, Центральночерноземный, Воронежский, Хоперский, Астраханский.

### СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ

РЕЛЬЕФ: Главный Водораздельный, Боковой, скалистый, андийский, Гимринский, Терский, Сунженский, Гагрский.

ВЕРШИНЫ: Эльбрус – 5642 м., Казбек – 5033 м., Фишт, ушба, Тебулус-Мта, Базардюзю.

РАВНИНЫ: Кубанско-Приазовская, Прикубанская наклонная, Кабардинская наклонная, Осетинская наклонная, Терско-Сунженская наклонная, Терско-Кумская, Ставропольская возвышенность (г. Стрижамент — 831 м.), Пятигорский вулканический район (горы Бештуа, Машук, Лысая, Железная, Развалка).

РЕКИ: Кубань (притоки: Теберда, Малый Зеленчук, Большой Зеленчук, Лаба, Уруп, Белая), Егорлык, Бейсуг, Ея, калаус, Маныч, Кума, Терек (притоки: Сунжа, Черек, Чегем), Сулак (притоки: Каракойсу, Аварское Койсу, андийское Койсу), Самур.

ОЗЕРО: Рица.

ЗАПОВЕДНИКИ: кавказский, Тебердинский, Кабардино-Балкарский, Северо-Осетинский, Рицинский.

ЗАДАНИЕ 3. Сопоставить орографическую и тектоническую схемы Русской равнины и схему морфоструктур России Заполнить таблицу «Связь рельефа с тектоникой в пределах Русской равнины».

ТАБЛИЦА Связь рельефа с тектоникой в пределах Русской равнины

Тектоническая	Глубина залегания	Морфоструктурный	Орографическая
структура	фундамента, м	элемент	область
1	2	3	4

ЗАДАНИЕ 4. Дать письменный анализ меридионального (I) и широтного (II) геологических профилей Русской равнины (рис.1).

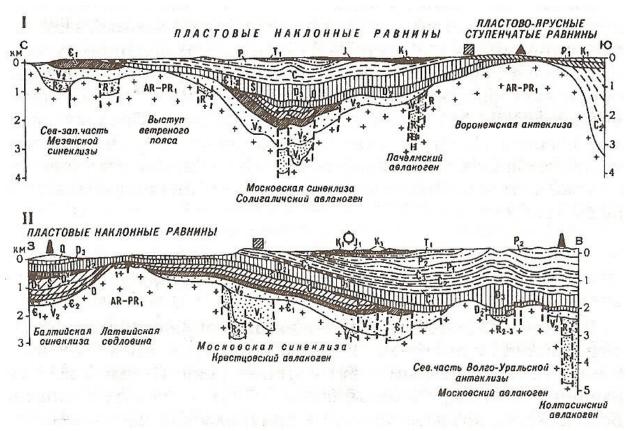


Рис. 1. Меридиональный (I) и широтный (II) геологические профили Русской равнины (по Н.С. Иголкиной, с упрощениями)

ЗАДАНИЕ 5. На контурную карту нанести границы природных зон (красным цветом) и ландшафтных провинций (синим цветом) в пределах Русской равнины, используя учебное пособие в основной литературе.

ЗАДАНИЕ 6. Заполнить таблицу «Особенности природных условий провинций Русской равнины»

ТАБЛИЦА Особенности природных условий провинций Русской равнины

Назван	Орограф	Морфост	Тектонич	Четвер			Клим	ат		Поч	Pac
ие	ический	руктура	еская	тичные	t, °C	( )	Oc	Испа	К	вы	ти-
приро	объект		структура	отложе	Я	И	ад-	pe-	У		тел
дных				-ния			ки,	ние,			Р-
зон и							MM	MM			нос
прови											ТЬ
нций											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	11	12
									0		

### 20. " Крым, Островная Арктика" (практическое занятие)

Проект в виде презентации для характеристики физико-географических стран России по группам (2-4 человека). Сдача номенклатуры.

План физико-географической характеристики страны

### 1. Физико-географическое положение

Границы, площадь, протяженность широтная и меридиональная. Специфические черты природы. Уникальность и своеобразие. Кратко история освоения территории.

### 2. Геологическое строение и история развития территории

Тектонические структуры 1 уровня — тектонические плиты. 2 уровень — платформы, плиты, складчатые области. 3 уровень — щиты, синеклизы, антиклизы.

Глубина залегания фундамента, генезис и возраст отложений. Схема строения структурных зон с видами горных пород.

### История развития территории с архея.

Древнее оледенение (названия эпох, время наступления, границы распространения, центры оледенения).

### 3. Рельеф

Орографическая характеристика, максимальные и средние высоты, направление хребтов. Общий характер рельефа.

Главные типы морфоструктур – их специфическая характеристика (отличия и особенности внешнего вида, примеры форм рельефа с названиями и фотографиями).

Главные типы морфоскульптур, начиная с зональных. Особенности их размещения, морфологическая характеристика форм рельефа (мезо, микро, наноформ), фото примеров.

Неотектонические движения. Геоморфологические области и провинции.

### 4. Климат

- 1) Климатообразующие факторы (географическое положение, центры действия атмосферы, воздушные массы, атмосферные фронты, радиационные условия, характер подстилающей поверхности, океанические течения).
- 2) Климатические пояса и области (типы и подтипы климатов). Характеристика теплого и холодного времени года в их пределах.
- Главные барические центры.
- Ветры, ход воздушных масс (ВМ) преобладающих по сезонам.
- Суммарная радиация и радиационный баланс.
- Температурный режим, распределение летних и зимних изотерм. Амплитуда температур, абсолютные показатели температуры.
- Режим увлажнения. Виды осадков, их распределение в течение года. Увлажненность территории, коэффициент увлажнения.
- Амплитуды температур.

### 4. Внутренние воды

- Особенности распределения стока.
- Речная сеть. Морфометрическая характеристика число рек, густота речной сети. Крупнейшие реки — длина, площадь бассейна, годовой сток, средний годовой расход воды. Характер течения. Питание. Режим по классификации М.И. Львовича и Д.Б. Зайкова. Ледостав. Судоходность.
- Озера. Озерность территории. Распределение. Общая характеристика озерности территории, как распределены. Генезис котловины. Соленость. Питание. Сток. Уровень в течение года.
- Подземные воды тип грунтовых вод по классификации Петрова М.П. Межпластовые (артезианские воды), их характеристика: температура, глубина залегания, химический состав, характер использования.
- Болота. Заболоченность %. Типы болот. Характер растительности. Площадь торфяных залежей.
- Многолетняя мерзлота. Распределение (площадь, %, границы). Характер распространения сплошная, острова таликов (талый грунт), с преобладанием таликов, мерзлота островного характера. Виды многолетнемерзлых пород линзы, клинья, прослои, прожилки, льдистость
- % от общего объема породы. Мощность мерзлого слоя, его температура. Виды многолетней мерзлоты полигонально-жильные льды, жильный лед, ледяные ядра, ледяные интрузии

(гидролакколиты, миграционные льды – по трещинам). Роль в ландшафте и в хозяйственной деятельности.

### - Оледенение.

Покровное оледенение — территория распространения, размеры, мощность, вид ледников: покров, купол, снежники, леднички.

Горное оледенение – площадь, численность ледников, орографические особенности залегания (какие склоны). Снеговая граница, высота. Названия крупнейших ледников, площадь. Виды ледников: каровые, висячие, долинные, карово-долинные, котловинные.

### 5. Почвенный покров

Зональные типы почв. Тип - % распределения, особенности распространения, почвенные сочетания типов. Главные горизонты и процессы (знать).

Интразональные (азональные) типы почв – полугидроморфные, гидроморфные.

### 6. Растительность

Флористическое районирование (царство и области). Зональные типы растительность с севера на юг. Для каждого типа перечислить эдификаторы (доминантные виды) по ярусам.

### 7. Животный мир

Фаунистическое районирование (царство и области). Общие сведения о видовом богатстве. Особенности распространения и адаптации животных. Виды млекопитающих (хищники, копытные, грызуны), птицы, земноводные, насекомые.

## 8. Физико-географическое районирование Природные зоны (горные области) и провинции

Особенности климата, растительности, почв. Подзоны. Характеристика провинций.

### 9. Природные ресурсы

Минеральные, гидроэнергетические, земельные, лесные, промысловые, кормовые, рыбные, рекреационные.

### 10. Геоэкологические проблемы

Виды негативного воздействия хозяйственной деятельности. Последствия. ООПТ. Главные объекты охраны в них.

НОМЕНКЛАТУРА

#### КРЫМ

МЫСЫ: Перекопский перешеек, прибойный, Николая, Фонарь, Казантип.

ГОРЫ, ХРЕБТЫ: Крымские горы, гора Роман Кош 1545 м (наивысш точка), гора Чатыр Даг 1527, гора Ай-Петри 1234, Большой каньон, хр. Ялтинская яйла.

РАВНИНЫ: Северо-Крымская

ЗАЛИВЫ: Каламитский, Феодосинский, Казантипский, Арабатский, Сиваш, Каркинитский.

РЕКИ: Салгир, Альма, Кача, Бельбек.

ОЗЕРА: Сасык.

П-ОВ: Керченский, Арбатская стрелка.

### 21. "Западная Сибирь, Урал " 6 ч (практические работы)

Выступление студентов с проектом по теме Западная Сибирь и Урал. План описан в 20 пункте.

### Номенклатура

### **УРА**Л

РЕЛЬЕФ: Пай-Хой (г. Мореиз — 467 м.), полярный Урал: Большой Урал, Малый Урал, г. Пайер — 1472 м.; Приполярный Урал: г. Народная — 1895 м., плато Испытателей Природы, Западные Саледы, Восточные Саледы, хр. Обеиз, гряда Чернышова; Северный Урал: хр. Поясовый Камень, хр. Кваркуш, возв. Ыджидпарма, возв. Высокая Парма, возв. Ямжачная Парма, Полюдов кряж, г. Тельпозис — 1617 м., г. Денежкин Камень — 1492 м., Конжаковский Камень — 1569 м.; Средний Урал: Уральский хр., Сылвинский кряж, г. Ослянка — 1119 м., г. Качканар — 878 м.; Южный Урал: хр. Уралтау, хр. Ирендык, хр. Ильменский, хр. Уреньга,

Каратау, Юрматау, г. Ямантау – 1640 м., Уфимское плато, Залаирское плато, Зауральское плато.

РЕКИ: Кара, Печора, Уса, Щугор, Хулга, Косьва, Сылва, Сосьва, Вишера, Чусовая, Белая, Уфа, Ая, Юрюзань, Урал, Лозьва, Северная Сосьва, Пелым, Тавда, Тура, Пышма, Исеть, Миасс.

ОЗЕРА: Шарташ, Бол. Касли, Увильды.

ВОДОХРАНИЛИЩА: Белоярское, Аргазинское, Ириклинское.

ЗАПОВЕДНИКИ: Печоро-Илычский, Ильменский, Башкирский, Вишерский, Висимский.

### ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ РАВНИНА

НИЗМЕННОСТИ: Барабинская, Кондинская, Среднеобская, Нижнеобская, Надымская, Пурская, Тазовская, Ямальская, Гыданская, Туруханская.

НАКЛОННЫЕ РАВНИНЫ: Кулудинская, Ишимская, Туринская, Васюганская, Кетско-Тымская.

ВОЗВЫШЕННОСТИ И ПЛАТО: Приобское, Чулымо-Енисейское, Тобольский материк, Сибирские Увалы, Нумто, Верхнетазовская, Северо-Сосьвинская, Нижнеенисейская.

РЕКИ: Обь (правые притоки: Томь, Чулым, Кеть, Тым, Вах, Тромъеган с Аганом, Пим, Лямин, Назым, казым, Полуй; левые притоки: Васбган, Большой Юган, Иртыш, Северная Сосьва, Сосьва, Собь, Щучья), Иртыш (правые притоки: Омь, Тара, Демьянка; левые притоки: Ишим, Вагай, Тобол, Конда), Тобол (правый приток: Убаган; левые притоки: Исеть с р. Миасс, Тура с Пышмой, Тавда), Надым, Пур, Таз, Мессояха, Енисей с левыми притоками: Сым, Елогуй, Турухан.

ОЗЕРА: Чаны, Убинское, Кулундинское, Ик, Тенис, салтаим, Черное, Большой Уват, Леушинский Туман, Кондинский Сор, Самотлор, Чертово, Шурышкарский Сор, Яррото, Нейто, Ямбуто.

ВОДОХРАНИЛИЩЕ: Новосибирское.

ЗАПОВЕДНИКИ: «Малая Сосьва», Юганский, Верхнетазовский, Гыданский.

### Практическая работа УРАЛЬСКАЯ ГОРНАЯ СТРАНА

ЗАДАНИЕ 1. На контурную карту нанести границы Уральской горной страны, отметить хребты, вершины, кряжи, плато в соответствии со «Списком номенклатуры...» На кальке, наложенной на эту карту, показать тектоническое строение Урала и размещение полезных ископаемых.

ЗАДАНИЕ 2. Заполнить таблицу.

ТАБЛИЦА

## Тектонические зоны Урала, их геологическое строение и выраженность в рельефе

Тектоническая зона	Состав и возраст	Орографическая	Полезные
	пород	область	ископаемые
1	2	3	4

ЗАДАНИЕ 3. Сравнить структуру высотной поясности западного и восточного склонов Урала. Заполнить таблицу «Структура высотной поясности западного и восточного склонов Урала»

### Структура высотной поясности западного и восточного склонов Урала

Орографии	Максимальна	Западный склон			Во	осточный скл	ТОН
-ческий	я высота, м	Осадки	Высотны	Отметк	Осадки	Высотны	Отметк
район		, MM	й пояс	и высот,	, MM	й пояс	и высот,
				M			M
1	2	3	4	5	6	7	8

- ЗАДАНИЕ 4. На контурную карту Урала нанести границы зональных областей и ландшафтных провинций Урала.
- ЗАДАНИЕ 5. Дать краткую комплексную физико-географическую характеристику одной из орографических областей Урала (Полярный, Приполярный, Северный, Средний, Южный).

## 22. "Средняя Сибирь, Алтае-Саянская, Байкальская горные страны " 4 ч (практические занятия)

Выступление студентов с проектом по теме. План описан в 20 пункте.

### НОМЕНКЛАТУРА

### СРЕДНЯЯ СИБИРЬ

РЕЛЬЕФ: Среднесибирское плоскогорье, Анабарское плато, плато Путорана — 1701 м., Енисейский кряж, Тунгусское плато, Вилюйское плато, Лено-Ангарское плато, Приленское плато, горы Бырранга, Северо-Сибирская низменность, Центральноякутская равнина, Предбайкальская впадина.

РЕКИ: Лена (притоки: Алдан, Вилюй), Анабар, Оленек, Пясина, Верхняя Таймыра, Нижняя Таймыра, Хатанга при слиянии рек Котуй и Хета, Ангара, илим, Ока, Бирюса (Она), Тасеева, Кан, Подкаменная Тунгуска, Курейка, Марха, Нижняя Тунгуска.

ОЗЕРА: Таймыр, Пясино, Лама, Кета, Хантайское.

ВОДОХРАНИЛИЩА: Хантайское, Вилюйское, Иркутское, Братское, Усть-Илимское. ЗАПОВЕДНИКИ: Таймырский, Усть-Ленский, Центрально-Сибирский, Путоранский.

### ГОРЫ ЮЖНОЙ СИБИРИ

РЕЛЬЕФ: Катунский хр. (г. Белуха - м.), плоскогорье Укок, Курайская степь, Южный Алтай, хр. Сайлюгем, хр. Листвяга, Теректинский хр., Южно-Чуйский хр., Чуйская степь, Чулышманское нагорье, абаканский хр., Горная Шория, Кузнецкий Алатау, Кузнецкая котловина, Салаирский кряж, Западный Саян, Саянский, Минусинская котловина, Куртушибинский, Эргак-Таргак-Тайга, Восточный Саян (г. 3491 м.), хр. Академика Обручева, Окинский, Удинский, Крыжина, Канское Белогорье, Манское Белогорье, Западный Танну-Ола, Восточный Танну-Ола, Тункинские гольцы, Китойские гольцы, Сенгилен, Тувинская котловина; Приморский хр., Байкальский хр., хр. Хамар-Дабан, хр. Улан-Бургасы, Икатский хр., Баргузинский хр., Малханский хр., Яблоновый хр., хр. Черского, Даурийский хр., Аргунский хр., Нерчинский хр., Борщвочный хр., Шилкинский хр., Северо-Байкальское наг., Становое наг., Витимское наг., Верхнеангарский хр., Витимское наг., Северо-Муйский хр., Южно-Муйский хр., Делюн-Уранский хр., Кодар, Удокан, Каларский хр., Патомское наг., хр. Кропоткина, Олекмо-Чарское наг., Алданское наг., Становой хр.; котловины: Байкальская, Муйская, Баргузинская, Верхнеангарская, Чарская.

РЕКИ: Бия, Катунь, Чуя, Чулышман, Бухтарма, Томь, Иня, Чумыш, Енисей, Бол. Енисей (Бий-Хем), Мал. Енисей (Ка-Хем), Абакан, Хемчик, Иркут, Китой, Ока, Канн, Мана, Селенга с притоками Чикой и Хилок, Уда, Баргузин, верхняя Ангара, Витим с притоками Мама и Муя, Большой Патом, Олекма с Чарой, Шилка (притоки: Ингода, Онон, Нерча), Аргунь.

O3EPA: Телецкое, Маркаколь, оз. Байкал (о. Ольхон, п-ов Святой Нос, прол. Малое Море, площадь 31500 кв.км., максимальная глубина 1637 м., объем воды 23000 куб.км.).

ВОДОХРАНИЛИЩА: Бухтарминское, Усть-Каменогорское, Красноярское, Саянское.

ЗАПОВЕДНИКИ: Алтайский, Маркакольский, «Столбы», Байкальский, Баргузинский, саяно-Шушенский, Байкало-Ленский, Витимский, Олекминский, «Азас», Даурский.

## 23. "Северо-Восточная Сибирь, Корякско-Камчатско-Курильская, Амуро-Сахалинская" 4 ч (практические занятия)

Выступление студентов с проектом по теме. План описан в 20 пункте.

### НОМЕНКЛАТУРА

### СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ И ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

РЕЛЬЕФ: Верхоянский хр., хр. Сете-Дабан, хр. Сунтар-Хаята, Юдомо-Майское наг., хр. Черского (г. Победа — 3147 м.), Момский хр., Анюйский хр., Яно-Оймяконское наг., Алезейское плоск., Юкагирское плоск., Колымское наг., чукотское наг., Анадырское плоск., Корякское наг., Срединный и Восточный хребты Камчатки, Ключевская Сопка — 4750 м., хр. Джугджур, хр. Джагды, Буреинский хр., хр. Сихотэ-Алинь, Западно-Сахалинский хр., Восточно-Сахалинский хр., Яно-Индигирская низм., Колымская низм., Момо-Селенняхская низм., Среднеиндигирская низм., Анадырская низм., Амуро-Зейская равн., средне-Амурская равн., Зейско-Буреинская равн., Пенжинская низм., Парапольский дол, Западно-Камчатская низм., Центрально-Камчатская низм., Верхнезейская равн., Северо-Сахалинская низм., Тымь-Поронайская низм.

РЕКИ: Яна, Индигирка с притоками Мома и Селеннях, Алазея, Колыма с притоками Омолон, Бол. Анюй и Мал. Анюй, анадырь, Пенжина, Гижига, Камчатка, Охота, Мая с Юдомой, Амур (притоки: Зея, Бурей, Бира, Амгунь, Уссурий, Хор, Бикин), Уда, Тымь, Поронай.

ОЗЕРА: Ханка, Хасан, Чукчагирское, Кроноцкое, Красное, Эльгыгытын.

ВОДОХРАНИЛИЩА: Зейское, Колымское.

ЗАПОВЕДНИКИ: Зейский, Буреинский, Магаданский, Курильский, Кроноцкий, Хинганский, Сихотэ-алинский, Лазовский, уссурийский, «Кедровая Падь», Дальневосточный морской, «Остров Врангеля», Большехихцирский (близ Хабаровска), Болоньский, Корякский.

## 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

No	Темы	Формы СРС, включая
темы	1 3.1.25.	требования к подготовке к
1011111		ментенае
	5 семестр	SWIDING
1	Введение. Географическое	Чтение обязательной и
-	положение и границы территории	дополнительной литературы,
	России	интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
2	Географическое положение и	Чтение обязательной и
_	границы России	дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
3	История освоения и исследования	Чтение обязательной и
	территории России	дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
4	Географические исследования	Чтение обязательной и
	территории России	дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
5	Моря, омывающие территорию	Чтение обязательной и
	России	дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
6	Моря, омывающие территорию	Чтение обязательной и
	России	дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
7	История геологического развития	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите

8	Тектоническое строение и рельеф,	Чтение обязательной и
	Полезные ископаемые территории	дополнительной литературы,
	России	интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
9	Геологическое строение, тектоника,	Чтение обязательной и
	рельеф и полезные ископаемые	дополнительной литературы,
	территории России	интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
10	Климат и климатические ресурсы	Чтение обязательной и
	России	дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
11	Климат России	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
12	Внутренние воды и водные ресурсы	Чтение обязательной и
	России	дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
13	Внутренние воды России	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
14	Почвы России	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
15	Растительность и животный мир	Чтение обязательной и
	территории России: общие	дополнительной литературы,
	закономерности размещения	интернет-ресурсы, проработка
	1 1	лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
L		J

16	Природные зоны России, высотная	Чтение обязательной и
10	поясность	дополнительной литературы,
	поленость	интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
17	Природные зоны России:	Чтение обязательной и
1 '	арктические пустыни, тундра и	дополнительной литературы,
	лесотундра, тайга, смешанные	интернет-ресурсы, проработка
	хвойно-широколиственные и	лекций, выполнение заданий
	широколиственные леса, лесостепи,	практических работ и подготовка
	степи, полупустыни и пустыни	к их устной защите
18	Физико-географическое	Чтение обязательной и
10	районирование территории России	дополнительной литературы,
	раионирование территории г оссии	- · · ·
		интернет-ресурсы, проработка лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
10	December of the Control of the Contr	к их устной защите Чтение обязательной и
19	Русская равнина, Кавказ	
		дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
20	11	к их устной защите
20	Крым, Островная Арктика	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
21	Западная Сибирь, Урал	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
22	Средняя Сибирь, Алтае-Саянская	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы,
		интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
23	Северо-Восточная Сибирь,	Чтение обязательной и
	Корякско-Камчатско-Курильская,	дополнительной литературы,
	Амуро-Сахалинская	интернет-ресурсы, проработка
		лекций, выполнение заданий
		практических работ и подготовка
		к их устной защите
	·	. •

### 6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

## 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Обязательным при допуске к экзамену считается сдача всех практических работ и номенклатуры.

По дисциплине (модулю) принята 5-ти балльная шкала оценивания по всем предметам контроля. Итоговая оценка выставляется по среднему баллу за все предметы контроля.

Студент не согласный с автоматической оценкой или не получивший оценку автоматом, выходит на экзамен. Экзаменационные билеты включают два вопроса. На подготовку к ответу отводится не более 40 минут. По вопросам билета проводится собеседование или в письменной форме, в ходе ответа могут задаваться дополнительные вопросы. Ответ на каждый вопрос оценивается по 5 бальной шкале.

В случае учебы в дистанционном формате в МТИМС, отвечать устно необходимо с включенной камерой и микрофоном.

Вопросы к экзамену

- 1. Особенности природы России в связи с географическим положением и размерами территории, разнообразие и богатство природных ресурсов России.
- 2. История географического изучения территории России (античный допетровский период).
- 3. История географического изучения территории России (18 век первая половина 19 века).
- 4. История географического изучения территории России (вторая половина 19 века начало 20 века).
- 5. История географического изучения территории России (советский и постсоветский периоды).
- 6. Тектоника, геологическое строение и рельеф территории России, их взаимосвязь.
- 7. Полезные ископаемые и общие закономерности их размещения в пределах России. 8.Изменение поверхности территории России в четвертичное время.
- 9. Типы морфоструктур территории России.
- 10.Типы морфоскульптур территории России. 11.Сравнительная характеристика Северного морей Ледовитого океана. 12.Сравнительная характеристика морей Тихого океана. 13.Сравнительная Атлантического характеристика морей океана. 14.Комплексная физико-географическая характеристика Каспийского моря. 15.Климатообразующих России. факторы территории 16. Закономерности в распределении основных элементов климата на территории России. 17.Климатические пояса территории России. типы климата И на 18.Общая характеристика речной сети России (распределение по бассейнам; влияние зональных И азональных факторов на формирование стока). 19.Типы водного режима питания территории России. И рек на 20.Озёра на территории России, их происхождение, закономерности размещения, режим. 21. Болота на территории России. Типы болот, их географическое размещение и значение в
- функционировании геосистем. 22. Грунтовые воды территории России, закономерности их формирования и размещения,
- влияние на формирование ландшафтов.
- 23. Многолетняя мерзлота на территории России и ее влияние на различные компоненты ландшафта.
- 24. Современное оледенение на территории России. Условия формирования и закономерности размещения.

- 25.Особенности формирования и закономерности размещения почв, растительности и животного мира на территории России.
- 26.Природные зоны в пределах территории России.
- 27. Физико-географическая характеристика зоны арктических пустынь территории России.
- 28. Физико-географическая характеристика зоны тундр в пределах территории России.
- 29. Физико-географическая характеристика зоны лесотундр на территории России.
- 30. Физико-географическая характеристика зоны тайги в пределах территории России. 31. Физико-географическая характеристика зоны хвойно-широколиственных и
- широколиственных лесов на территории России.
- 32. Физико-географическая характеристика лесостепной зоны территории России.
- 33. Физико-географическая характеристика степной зоны территории России.
- 34. Физико-географическая характеристика полупустынь в пределах территории России.
- 35. Физико-географическая характеристика пустынь в пределах территории России.
- 36. Физико-географическая характеристика зоны субтропических хвойных и широколиственных лесов.
- 37. Физико-географическое районирование территории России.
- 38. Физико-географическое районирование: эволюция схем, принципы, таксономические единицы, научное и практическое значение.
- 39. Тектоника, геология и рельеф Русской равнины, связь с современной орографией.
- 40. Типы морфоструктур и морфоскульптур Русской равнины.
- 41.Климат Русской равнины.
- 42.Внутренние воды Русской равнины: условия формирования и закономерности размещения.
- 43. Физико-географическая характеристика провинций зон тундры и лесотундры в пределах территории Русской равнины.
- 44. Физико-географическая характеристика провинций зоны тайги в пределах Русской равнины.
- 45. Физико-географическая характеристика провинций зон хвойно-широколиственных и широколиственных лесов в пределах Русской равнины.
- 46. Физико-географическая характеристика провинций лесостепной зоны Русской равнины.
- 47. Физико-географическая характеристика провинций степной зоны Русской равнины.
- 48. Орография, геология и тектоника Урала. Полезные ископаемые Урала.
- 49. Климат и внутренние воды Урала.
- 50.Почвенно-растительный покров, животный мир Урала.
- 51. Сравнительная характеристика Полярного и Приполярного Урала.
- 52. Природа Северного Урала.
- 53. Физико-географическая характеристика Среднего Урала.
- 54. Физико-географическая характеристика Южного Урала.
- 55. Широтно-высотная зональность Урала, причины и характер её проявления.
- 56. Физико-географическая характеристика территории Крымско- Кавказской горной страны.
- 57. Комплексная физико-географическая характеристика территории Кольско-Карельской страны.
- 58. Физико-географическая характеристика Арктических островов.
- 59. Географическое положение, особенности природы и природные ресурсы Западно-Сибирской равнины.
- 60. Геологическое строение и история развития территории Западно-Сибирской равнины.
- 61. Рельеф Западно-Сибирской равнины: морфоструктуры и морфоскульптуры.
- 62. Сравнительная характеристика внутренних вод Средней Сибири и Западно-Сибирской равнины.
- 63. Климат Западно-Сибирской равнины.
- 64.Сравнительная характеристика природных зон Западно-Сибирской равнины и Средней Сибири.

- 65. Физико-географическая характеристика природных зон Западно-Сибирской равнины: тундры и лесотундры.
- 66. Физико-географическая характеристика лесоболотной зоны Западно-Сибирской равнины.
- 67. Физико-географическая характеристика природных зон Западно-Сибирской равнины: лесостепь и степь.
- 68. Географическое положение, особенности природы и природные ресурсы Средней Сибири.
- 69. Геологическое строение и история развития территории Средней Сибири.
- Рельеф Средней Сибири: орографические особенности, морфоструктуры и морфоскульптуры.
- 70. Климатические особенности Средней Сибири.
- 71. Географическое положение, особенности природы, природные ресурсы гор Южной Сибири.
- 72. Сравнительная характеристика геологического строения и истории развития Алтайско-Саянской и Байкальской горных стран.
- 73. Сравнительная характеристика Алтайско-Саянской и Байкальской горных стран: орографические области, морфоструктуры и морфоскульптуры.
- 74. Сравнительная характеристика климата Алтайско-Саянской и Байкальской горных стран.
- 75. Реки и озера Алтайско-Саянской и Байкальской горных стран.

### Озеро Байкал.

- 76.Сравнительная характеристика почв, растительности, животного мира Алтайско-Саянской и Байкальской горных стран. Широтная и высотная зональность. Физико-географические области.
- 77. Комплексная физико-географическая характеристика одной из ландшафтных областей Байкальской горной страны.
- 78. Географическое положение, особенности природы и природные ресурсы Северо-Восточной Сибири.
- 79. Геологическое строение и история развития территории Северо-Восточной Сибири.
- 80. Типы рельефа Северо-Восточной Сибири.
- 81. Климат Северо-Восточной Сибири.
- 82. Внутренние воды Северо-Восточной Сибири
- 83. Почвенно-растительный покров Северо-Восточной Сибири.
- 84. Комплексная физико-географическая характеристика одной из ландшафтных областей Северо-Восточной Сибири.
- 85.Особенности природы и природные ресурсы Дальнего Востока.
- 86.Геологическое строение и история развития территории Северо-Притихоокеанской страны.
- 87.Рельеф территории Северо-Притихоокеанской страны: типы морфоструктур и морфоскульптур.
- 88.Сравнительная характеристика климатических особенностей Северо- Притихоокеанской и Амуро-Сахалинской стран.
- 89.Внутренние воды Амуро-Сахалинской и Северо-Притихоокеанской стран.
- 90. Геологическое строение и история развития территории Амуро-Сахалинской страны.
- 91. Морфоструктуры и морфоскульптуры территории Амуро-Сахалинской страны.
- 92.Особенности флоры и фауны Дальнего Востока. Широтная и высотная зональность. Ландшафтные области.

### 6.2. Критерии оценивания компетенций:

 Таблица 4

 Карта критериев оценивания компетенций

No	Код	Индикаторы	Оценочные	Критерии оценивания
п/п	и наименование	достижения	материалы	<u>r</u>
	компетенции	компетенций,	1	
	·	соотнесенные с		
		планируемыеми		
		результатами обучения		
1.	ОПК-3 способен	Знает базовые	Письменные	Соответствие письменного
	использовать базовые	теоретические основы	практические	содержания практических работ,
	общепрофессиональные	физической географии	работы,	точность и достоверность
	теоретические знания о	России, географические	номенклатура,	представленной информации,
	географии,	закономерности	устные ответы на	аргументированность выполнения
	землеведении,	распределения	практических	заданий работы и обоснованность
	геоморфологии с	основных компонентов	занятиях	методики и последовательности их
	основами геологии,	ландшафтов		выполнения.
	климатологии с	V		
	основами	Умеет устанавливать		Правильность нанесения
	метеорологии,	взаимосвязи и выявлять		географических объектов из списка
	гидрологии, биогеографии,	взаимообусловленность между природными		номенклатуры, умение применять
	географии почв с	компонентами в		картографический метод при
	основами	пределах территории		оформлении практических работ.
	почвоведения,	России;		
	ландшафтоведении;	Умеет составлять		Соответствие устных ответов
	,	комплексную физико-		содержанию тем практических
	ОПК-6 способен	географическую		работ, их научность, соответствие
	способностью	характеристику. Умеет		современному уровню развития
	использовать знания	пользоваться методами		науки, точность используемой научной терминологии
	общих и теоретических	анализа и синтеза	Проект и его	Степень полноты и детальность
	основ физической	географической	устная защита по	содержания, логика построения
	географии и	информации с целью	физико-	презентации проекта, умение
	ландшафтов России,	ландшафтного	географическому	анализировать и структурировать
	физической географии	планирования.	районированию	информацию в соответствие с
	материков и океанов;		России	целями задания.
	ПСС		Письменные	Оформление презентации:
	ПК-6 способен		практические	систематизация материала,
	применять на практике		работы,	выделение заголовков и терминов,
	методы физико-		номенклатура,	степень перегруженности слайдов
	географических, геоморфологических,		устные ответы на	текстом, читаемость.
	палеогеографических,		практических	Обоснованность способов и
	гляциологических,		занятиях	методов работы с материалом,
	геофизических,			демонстрация умения обобщать,
	геохимических			делать выводы, сопоставлять
	исследований.			различные точки зрения по одному
	7			вопросу (проблеме). Уместность
				цветовых решений, анимации
				иллюстраций и текстов, звукового
				сопровождения и его соответствие текстовому и изобразительному
				ряду. Последовательность (логика,
				ряду. Последовательность (логика, связность) доклада, наличие
				выводов, их четкость и
				убедительность, умение
				заинтересовать аудиторию,
				способность правильно отвечать на
				заданные вопросы по теме,

	временному регламенту.
	Степень реализации умений студентов анализировать, рассуждать, дискутировать, убеждать, отстаивать свои взгляды при устной защите проекта. Подача материала при защите проекта (культура речи, дикция, характер выступления убедительность, неубедительность, конструктивность, степень
	обобщения материала)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) 7.1 Основная литература:

Основная литература

- 1. Лысенко, А. В. Физическая география России. Ч.1 : учебное пособие (курс лекций) / А. В. Лысенко, Д. С. Водопьянова, Д. К. Текеев. Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. 158 с. ISBN 2227-8397. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/99473.html">http://www.iprbookshop.ru/99473.html</a> (дата обращения: 20.04.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей. 2. Раковская, Э. М. Физическая география России : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование» : в 2 т. / Э. М. Раковская. Москва : Академия. (Высшее образование. Бакалавриат). ISBN 978-5-7965-9569-1. Т. 1. 2013. 256 с.
- 3. Раковская, Э. М. Физическая география России : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование» : в 2 т. / Э. М. Раковская. Москва : Академия. (Высшее образование. Бакалавриат). ISBN 978-5-7695-9569-1. Т. 2. 2013. 256 c.25

### 7.2 Дополнительная литература:

- 1. Крылов, П. М. Ресурсный потенциал России : учебное пособие / П. М. Крылов. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. 136 с. ISBN 978-5-4486-0150-7. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73340.html">http://www.iprbookshop.ru/73340.html</a> (дата обращения: 20.04.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 2. Физическая география мира и России : учебное пособие / В. А. Шальнев, В. В. Конева, М. В. Нефедова, Е. А. Ляшенко. Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. 140 с. ISBN 2227-8397. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63151.html">http://www.iprbookshop.ru/63151.html</a> (дата обращения: 20.04.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- 1. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> Издательство «ЛАНЬ»
- 2. <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Электронно-библиотечная система «znanium.com»
- 3. <a href="http://virtuallib.intuit.ru">http://virtuallib.intuit.ru</a> Виртуальная библиотека «ИНТУИТ»
- 4. https://icdlib.nspu.ru/- МЭБ межвузовская электронная библиотека
- 5. http://cyberleninka.ru/ Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка

- 6. https://urait.ru/ Издательство «Юрайт»
- 7. http://www.iprbookshop.ru/ ЭБС IPR BOOKS
- 8. <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ПНБ «Консультант+», «Гарант».

- 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)
  - Лицензионное ПО:

платформа для электронного обучения Microsoft Teams. Програмные средства Microsoft.

- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
- 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий, оснащенные компьютером и видеосистемой для демонстрации учебных материалов.

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ Директор Института наук о Земле

В.Ю.Хорошавин 23:06.2021

### ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ

Рабочая программа дисциплины для обучающихся по направлению 05.03.02 География

Профиль: Физическая география и ландшафтоведение формы обучения: очная

Жеребятьева Н.В. Геохимия ландшафтов. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по специальности 05.03.02 География, профиль География и пространственное развитие, формы обучения очная. Тюмень, 2021.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: https://www.utmn.ru/sveden/education/#.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2021.

<sup>©</sup> Жеребятьева Н.В., 2021.

#### Пояснительная записка

Геохимия ландшафтов имеет дело с закономерностями миграции вещества в той оболочке Земли, которая является местом жизни человека. Освоение курса геохимии ландшафта позволит понять геохимические процессы, происходящие в ландшафтах в разных природных зонах; как происходит обмен веществом в пределах ландшафтной катены; как меняются составляющие биогеохимических циклов в пространственно-сопряженных ландшафтах в зависимости от природной зоны и степени континентальности.

Целью освоения дисциплины «Геохимия ландшафтов» являются знакомство студентов с закономерностями перемещения и концентрации химических элементов в различных ландшафтах в зависимости от внутренних и внешних факторов, формирование у студентов «геохимического» мышления.

Задачи дисциплины — познакомить студентов с основными закономерностями концентрации и рассеяния химических элементов в различных средах; законами и факторами миграции химических элементов, дать представление о геохимических барьерах и научить определять возможное их нахождение по данным геохимических наблюдений

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули), обязательная часть. Для освоения данной дисциплины студент должен знать основы химии окружающей среды, основные закономерности биологических, экологических и физико-географических процессов: геологических, геоморфологических, гидрологических, почвенных, ландшафтных.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ОПК-2 Способен использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии	Знает методы геохимических исследований Умеет использовать методы геохимических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации
ПК-5 Способен применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности ПК-6 Способен применять на практике методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимических исследований	Знает методы полевых геохимических исследований для сбора первичной геохимической информации Умеет использовать методы обработки геохимической информации

### 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре		
			5		
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4		
	час	144	144		
Из них:					
Часы аудиторной работ	гы (всего):	64	64		
Лекции		32	32		
Практические занятия		32	32		
Лабораторные / пра подгруппам	актические занятия по	0	0		
Часы внеаудиторной ра	аботы, включая	80	80		
самостоятельную работ	гу обучающегося				
Вид промежуточной атт экзамен)	естации (зачет, диф. зачет,		Экзамен		

### 3. Система оценивания

.1. По данной дисциплине используется пятибалльная система оценивания по каждой форме работы.

Текущий контроль знаний ведется при приеме и проведении практических работ и включает оценку уровня выполнения работ, правильность и полноту теоретической подготовки по теме работы. Типовые задания для практических занятий хранятся на кафедре физической географии и экологии в свободном доступе.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде устного экзамена. Студентам, выполнившим в полном объеме все задания в семестре и получившим средний балл за работу в семестре не менее 3,5 баллов преподаватель может выставить полученную в семестре оценку без дополнительной сдачи экзамена (при среднем балле 3,5-4,4 — выставляется оценка — «хорошо», при среднем балле 4,5 и выше — «отлично»). Студенты не выполнившие все практические работы и/или не имеющие положительных оценок за контрольные работы, выходят на экзамен не зависимо от средней оценки в семестре. На экзамене преподаватель имеет право задать дополнительные вопросы по любой(ым) из не выполненных или не зачтенных практических работ.

### 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

No	Наименование тем и/или	Объем дисциплины (модуля), час.			
п/п	разделов	Всего	Виды аудиторной работы		_
			(академические часы)		ие часы)
			Лекции	Практиче	Лабораторные/
				ские	практические
				занятия	занятия по
					подгруппам
1	2	3	4	5	6
1	Предмет, задачи, методы геохимии.	2	2	0	0
2	Геохимия литосферы.	6	2	4	0
3	Геохимические барьеры	4	2	2	0

4	Факторы и формы миграции.	4	2	0	0
5	Воздушная миграция.	6	2	4	0
6	Водная миграция	10	4	8	0
7	Биогенная миграция	8	4	6	0
8	Геохимия природных ландшафтов	4	2	2	0
9	Геохимия гумидных и семигумидных ландшафтов	4	2	2	0
10	Геохимия аридных ландшафтов	2	2	0	0
11	Геохимия ландшафтов криолитозоны	2	2	0	0
12	Техногенная миграция химических элементов	2	2	0	0
13	Геохимия техногенеза итехногенных ландшафтов	4	2	2	0
14	Эколого-геохимический мониторинг и картографирование	4	2	2	0
15	Консультация перед экзаменом	2	0	0	0
16	Экзамен	2	0	0	0
	Итого (часов)	64	32	32	0

### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

### 1. "Предмет, задачи, методы геохимии."

Предмет, объект, задачи, методы геохимии окружающей среды (экогеохимии). Место экогеохимии в системе наук об окружающей среде. Вклад В.И. Вернадского, А.Е. Ферсмана, А.И. Перельмана, В.М. Голдшмидта, Ф.У. Кларка и др. ученых в развитие геохимии. Основные этапы развития науки. Методология геохимических исследований (аспекты и принципы).

### 2. Геохимия литосферы.

Строение Земли. Основные физические свойства и химический состав внутренних сфер Земли. Понятие «кларк». Кларки концентрации и рассеяния. Кларки литосферы и закономерности распространения химических элементов. Классификация химических элементов. Строение и состав континентальной и океанической земной коры. Геохимические особенности горных пород. Круговорот веществ в литосфере. Природные геохимические аномалии, месторождения полезных ископаемых.

## 3. Факторы и формы миграции. Параметры миграции: экстенсивные, интенсивные. Три типа миграции химических элементов.

Факторы миграции: экзогенные, эндогенные. Параметры миграции: экстенсивные, интенсивные. Три типа миграции химических элементов. Формы миграции: механическая, физико-химическая (водная, воздушная), биогенная, техногенная.

### 4. Геохимические барьеры.

Геохимические барьеры. Физико-химические барьеры, 8 их классификация. Механические барьеры, их классификация. Биогенные барьеры, техногенные барьеры. Количественные характеристики геохимических барьеров.

### 5. Воздушная миграция.

Происхождение атмосферы, образование газов. Геохимическая классификация газов зоны гипергенеза. Строение и кларки атмосферы. Особенности миграции газов надземной,

подземной атмосферы и гидросферы. Антропогенное воздействие на химический состав атмосферы. Геохимические последствия изменений климата Земли. Парниковые газы. Деградация озонового слоя. Кислотные осадки. Атмосферный аэрозоль. Загрязнение воздуха.

### 6. Водная миграция.

Состав, строение гидросферы. Происхождение вод Мирового океана. Химический состав природных вод. Геохимия поверхностных вод (реки, озера). Геохимия подземных вод. Геохимия грунтовых вод. Геохимия межпластовых вод. Минеральные воды. Воды особого состава. Вода как среда миграции химических элементов. Формы нахождения элементов в водной среде. Особенности водной миграции. Количественные показатели водной миграции. Антропогенные изменения континентальных геохимических циклов. Антропогенные изменения Мирового океана.

### 7. Биогенная миграция.

Учение Вернадского о биосфере. Живое вещество и его функции. Современный состав биосферы. Геохимическая организация биосферы. Биогеохимические циклы. Геохимия биокосных систем. Особенности биохимической миграции химических элементов. Биогеохимические барьеры. Геохимические последствия глобальных и региональных изменений биосферы

### 8. Геохимия природных ландшафтов.

Геохимия природных ландшафтов. Ландшафтно-геохимические системы. Понятие об элементарном и геохимическом ландшафте. Принципы систематики и классификации элементарных и геохимических ландшафтов.

### 9. Геохимия гумидных и семигумидных ландшафтов

Геохимия влажных тропиков, широколиственных лесов, таежных ландшафтов, лесостепных ландшафтов. Закономерности радиальной и латеральной миграции химических элементов в условиях достаточного и избыточного увлажнения. Особенности биогеохимических циклов, природные геохимические аномалии.

### 10. Геохимия аридных ландшафтов

Геохимия степных и сухостепных ландшафтов, прерий, пустынных ландшафтов. Закономерности радиальной и латеральной миграции химических элементов в условиях недостаточного увлажнения. Особенности биогеохимических циклов, природные геохимические аномалии.

### 11. Геохимия ландшафтов криолитозоны

Геохимия тундровых и лесотундровых ландшафтов. Закономерности радиальной и латеральной миграции химических элементов в условиях распространения многолетнемерзлых пород. Особенности биогеохимических циклов, природные геохимические аномалии.

### 12. Геохимия техногенеза и техногенных ландшафтов.

Понятие техногенеза. Технофильность и другие показатели техногенеза. Техногенный метаболизм химических элементов. Техногенные геохимические аномалии. Эколого-геохимическое нормирование. Общие особенности техногенной миграции химических элементов и техногенные барьеры. Техногенные и природно-техногенные системы.

#### 13. Эколого-геохимический мониторинг и картографирование.

Объект, цели и задачи эколого-геохимического мониторинга. Фоновый мониторинг. Импактный мониторинг. Эколого-геохимическое картографирование. Применение ГИСтехнологий.

#### Темы практических занятий.

### 1. Расчет кларков концентрации и рассеяния горных пород. Построение геохимического спектра (2 часа)

Расчет кларков концентрации и рассеяния горных пород. Построение геохимического спектра

#### 2. Коэффициенты концентрации (2 часа)

Вычисление коэффициентов радиальной дифференциации элементов. Построение диаграмм

#### 3. Геохимические барьеры (2 часа)

Для каждого вида геохимического барьера зарисовать схему формирования барьера и дать описание процесса формирования барьера.

#### 4. Воздушная миграция (2 часа)

Вычисление показателей воздушной миграции

#### 5. Антропогенное влияние на геохимическое состояние атмосферы (2 часа)

Антропогенное влияние на геохимическое состояние атмосферы в разных природных зонах .

Природные и антропогенные особенности современного химического состава атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Вклад природных и антропогенных источников в парниковый эффект. Влияние природных и антропогенных источников на озоносферу. Кислотная седиментация в атмосфере.

#### 6. Водная миграция (6 часов)

Способы графического отображения распределения солей и ионов в вертикальных профилях и сопряженных системах

Вычисление показателей водной миграции. Построение рядов интенсивности водной миграции

#### 7. Геохимические последствия загрязнения Мирового океана (семинар) 2 часа

Источники загрязнения и загрязнители Мирового океана. Геохимические последствия загрязнения Мирового океана нефтепродуктами. Геохимические последствия загрязнения Мирового океана тяжелыми металлами. Геохимические последствия теплового загрязнения Мирового океана. Геохимические последствия загрязнения Мирового океана органическими загрязнителями. Последствия радиоактивного загрязнения Мирового океана.

#### 8. Биогенная миграция (4 часа)

Биогенная миграция Коэффициенты и ряды биологического поглощения

#### 9. Биогенная миграция (2 часа)

Закономерности пространственного распределения основных биогеохимических показателей на суше и в Мировом океане

#### 10. Геохимия природных ландшафтов. (2 часа)

Принципы систематики и классификации элементарных и геохимических ландшафтов.

#### 11. Геохимия гумидных и семигумидных ландшафтов (2 часа)

Геохимия таежных ландшафтов, лесостепных ландшафтов. Закономерности радиальной и латеральной миграции химических элементов в условиях достаточного и избыточного увлажнения. Особенности биогеохимических циклов, природные геохимические аномалии.

#### 12. Геохимия техногенеза и техногенных ландшафтов (2 часа)

Расчет коэффициентов техногенной миграции.

Принципы классификации техногенных ландшафтов. Эколого-геохимическая оценка состояния городов. Геохимия горнопромышленных ландшафтов. Геохимия агроландшафтов. Геохимия аквальных ландшафтов рек, озер, водохранилищ, дельт, побережий морей.

#### 13. Геохимическое картографирование (2 часа)

Составление геохимических карт по на территорию по предложенных данным

## 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

#### очная форма обучения

No	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке
темы		к занятиям
1.	Предмет, задачи, методы геохимии.	конспектирование лекций, работа с основной и
		дополнительной литературой
2.	Геохимия литосферы.	конспектирование лекций, расчетно-
		графические работы по теме, работа с основной
		и дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме
3	Геохимические барьеры	конспектирование лекций, расчетно-
		графические работы по теме, работа с основной
		и дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме
4	Факторы и формы миграции.	конспектирование лекций, работа с основной и
		дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме подготовка к
		семинару
5	Воздушная миграция.	конспектирование лекций, расчетно-
		графические работы по теме, работа с основной
		и дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме подготовка к
		семинару
6	Водная миграция	конспектирование лекций, расчетно-
		графические работы по теме, работа с основной
		и дополнительной литературой, подготовка по
		контрольным вопросам по теме подготовка к
		семинару

8	Биогенная миграция  Геохимия природных ландшафтов	конспектирование лекций, расчетнографические работы по теме, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка по контрольным вопросам по теме подготовка к семинару конспектирование лекций, расчетнографические работы по теме, работа с основной
		и дополнительной литературой, подготовка по контрольным вопросам по теме подготовка к семинару
9	Геохимия гумидных и семигумидных ландшафтов	конспектирование лекций, расчетно-графические работы по теме, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка по контрольным вопросам по теме подготовка к экзамену
10	Геохимия аридных ландшафтов	конспектирование лекций, работа с основной и дополнительной литературой
11	Геохимия ландшафтов криолитозоны	конспектирование лекций, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка по контрольным вопросам по теме
12	Техногенная миграция химических элементов	конспектирование лекций, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка по контрольным вопросам по теме
13	Геохимия техногенеза итехногенных ландшафтов	конспектирование лекций, расчетно-графические работы по теме, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка по контрольным вопросам по теме подготовка к семинару
14	Эколого-геохимический мониторинг и картографирование	конспектирование лекций, расчетно-графические работы по теме, работа с основной и дополнительной литературой, подготовка по контрольным вопросам по теме подготовка к семинару

#### 6. Промежуточная аттестация по дисциплине

## 6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация осуществляется в виде устного экзамена

При устном/письменном ответе при защите работ, при ответах на семинарских занятиях, при выполнении контрольных работ и на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос с использованием информации, почерпнутой из дополнительной литературы, показывает совокупность знаний об объекте, проявляющуюся в свободном оперировании понятиями, терминами, умении выделять существенные и несущественные признаки, причинноследственные связи, раскрывает основные положения темы, ответ имеет четкую логически построенную структуру, отражающую сущность раскрываемых понятий, теорий и явлений, знание и понимание внутридисциплинарных и междисциплинарных связей; ответ излагается литературным языком, характеризуется логичностью, аргументированностью, могут быть допущены недочеты в определении понятий или др., исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа;

Оценка «хорошо» выставляется при полном, развернутом ответе, раскрывающем основные положения темы в поставленном вопросе; умении выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, раскрывает основные положения темы, ответ имеет четкую логически построенную структуру, отражающую сущность раскрываемых понятий, теорий и явлений, знание и понимание внутридисциплинарных и междисциплинарных связей; ответ излагается литературным языком, характеризуется логичностью, аргументированностью, в ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при недостаточно полном, недостаточно развернутом ответе; не способности самостоятельно, без помощи преподавателя выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, ответ в неполной мере раскрывает основные положения темы, логика и последовательность изложения имеют нарушения, допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые затрудняется исправить самостоятельно; студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя; речевое оформление ответа требует правок, коррекции;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при неполном тезисном ответе, который представляет разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствуют фрагментарность и нелогичность изложения, обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения; речь неграмотная; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к конкретизации ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы по теме или дисциплине (в случае экзамена), либо обучающийся не даёт ответа (отказывается от ответа);

#### Перечень вопросов для подготовки к экзамену

- 1. Предмет и объекты геохимии
- 2. Методы геохимических исследований
- 3. История развития геохимии.
- 4. Вклад Ф.У. Кларка, В.И. Вернадского, В.М. Голдшмидта, А.Е. Ферсмана в развитие науки геохимии
  - 5. Понятие «кларк». Зависимость распространённости элементов от атомного номера
  - 6. Геохимические классификации элементов Голдшимдта.
  - 7. Геохимическая классификация элементов Ферсмана.
  - 8. Геохимическая классификация элементов Вернадского.
  - 9. Геохимическая классификация элементов Заварицкого.
- 10. Геохимический состав и особенности распределения химических элементов в мантии и ядре Земли.
- 11. Понятие о формах миграции элементов. Внутренние и внешние факторы миграции элементов.
  - 12. Параметры и виды миграции химических элементов.
  - 13. Геохимические барьеры. Их природа.
  - 14. Механические геохимические барьеры.
  - 15. Физико-химические геохимические барьеры.
  - 16. Биогенные геохимические барьеры, социальные барьеры.
  - 17. Геохимия атмосферы. Происхождение, кларки. Классификация газов.
  - 18. Особенности и формы миграции химических элементов в атмосфере.
  - 19. Геохимические проблемы загрязнения атмосферы. Озоновый экран.

- 20. Геохимические проблемы загрязнения атмосферы. Парниковый эффект.
- 21. Геохимические проблемы загрязнения атмосферы. Асидификация атмосферы.
- 22. Геохимия гидросферы. Происхождение, кларки.
- 23. Формы и факторы миграции элементов в гидросфере.
- 24. Кислотно-щелочные условия как фактор водной миграции.
- 25. Окислительно-восстановительный потенциал, как фактор водной миграции.
- 26. Минерализация, как фактор водной миграции.
- 27. Температура, как фактор водной миграции.
- 28. Растворенные органические вещества и ионный состав, как факторы водной миграции.
- 29. Геохимия Мирового океана. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием.
- 30. Особенности геохимии поверхностных и подземных вод.
- 31. Интенсивность водной миграции. Показатели ионного стока.
- 32. Геохимия педосферы. Происхождение, кларки, типы зональности.
- 33. Геохимия биокосных систем. Коры выветривания, илы.
- 34. Биосфера. Кларки и геохимические функции живого вещества.
- 35. Геохимическая эволюция биосферы.
- 36. Биологическая роль микроэлементов. Дефицитные и избыточные элементы. Биогеохимические провинции.
  - 37. Биогеохимические показатели.
  - 38. Биогеохимическая зональность Мирового океана.
  - 39. Биогеохимическая зональность биомассы и продуктивности суши.
  - 40. Элементарный и геохимический ландшафт.
  - 41. Принципы классификации природных ландшафтов.
  - 42. Геохимия гумидных ландшафтов. Влажные экваториальные леса.
  - 43. Геохимия гумидных ландшафтов. Широколиственные леса.
  - 44. Геохимия гумидных ландшафтов. Тайга,
  - 45. Геохимия гумидных ландшафтов. Лесостепь.
  - 46. Геохимия аридных ландшафтов. Степи.
  - 47. Геохимия аридных ландшафтов. Прерии
  - 48. Геохимия аридных ландшафтов. Пустыни.
  - 49. Геохимия ландшафтов криолитозоны.
  - 50. Техногенез как геохимический фактор. Загрязнение окружающей среды.
  - 51. Систематика городских ландшафтов.
  - 52. Геохимические особенности горнодобывающих районов.
  - 53. Агротехногенез.
  - 54. Геохимические аномалии их классификации.
  - 55. Аквальные техногенные ландшафты, их особенности.
  - 56. Показатели техногенеза. Оптимизация техногенных ландшафтов.

### 6.2. Критерии оценивания компетенций

Таблица 4

### Карта критериев оценивания компетенций

No	Код	Индикаторы	Оценочные	Критерии оценивания
п/п	и наименование компетенции	достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	материалы	
1	ОПК-2 Способен использовать базовые знания фундаментальны х разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии	Знает методы геохимических исследований  Умеет использовать методы геохимических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации	Расчетно- графически е работы, вопросы для подготовки к контрольн ым работам, семинарам	«отлично» - хорошо знает закономерности распространения, миграции химических элементов, знает и умеет рассчитывать разнообразные геохимические параметры, коэффициенты и достоверно анализировать информацию полученную в результате расчетно- графических работ, формулировать обоснованные выводы, и выявлять закономерности на основании проведенных расчетов и анализа картографических данных, способен доказать свою точку зрения в процессе дискуссии;  «хорошо» - не всегда или с незначительными ошибками может устанавливать причинно-
2	ПК-5 Способен	Знает методы полевых геохимических исследований для сбора первичной геохимической информации Умеет использовать методы обработки геохимической информации	Расчетно- графически е работы, вопросы для подготовки к контрольн ым работам, семинарам	следственные связи в проявлении геохимических процессов, умеет рассчитывать разнообразные геохимические параметры, коэффициенты и анализировать информацию полученную в результате расчетно- графических работ, с использованием знаний смежных областей физико-географических дисциплин и формулировать обоснованные выводы, и выявлять закономерности на основании проведенных расчетов и анализа картографических данных, при этом может допускать незначительные фактические ошибки или неточности, которые не

хозяйственной деятельности ПК-6 Способен применять практике методы физикогеографических, геоморфологиче ских, палеогеографиче ских, гляциологически x, геофизических, геохимических исследований

влияют не общий результат, но могут вызвать сомнения в обоснованности выводов

«удовлетворительно»допускает грубые ошибки расчете при разнообразных геохимических параметров, коэффициентов и/или анализе информации полученной в результате расчетно- графических работ, не способен сформулировать обоснованные выводы, и выявлять закономерности на основании проведенных расчетов и анализа картографических данных или приводит ошибочное обоснование, реальную искажающее картину «неудовлетворительно» имеет лишь поверхностные отрывочные или ошибочные представления об основных геохимических закономерностях; не способен рассчитать большинство коэффициентов и показателей, не умеет формулировать аргументированные выводы, выявлять закономерности на основании проведенных расчетов и анализа картографических данных

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература

1. Чертко, Н. К. Геохимия: учебник для студентов, обучающихся по географическим специальностям / Н. К. Чертко. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 357 с. — ISBN 978-5-4497-0043-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83922.html (дата обращения: 02.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/83922

#### 7.2 Дополнительная литература

- 1. Гусев, А. И. Геохимия и геофизика биосферы : учебное пособие / А. И. Гусев ; под редакцией В. П. Чеха. Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. 403 с. ISBN 978-5-4497-0066-7. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: http://www.iprbookshop.ru/84439.html (дата обращения: 02.06.2021). Режим доступа: для авторизир. пользователей. DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/84439">https://doi.org/10.23682/84439</a>
- 2. Алексеенко, Владимир Алексеевич. Металлы в окружающей среде: оценка эколого-геохимических изменений: Учебное пособие / Государственный морской университет им. адмирала Ф.Ф. Ушакова; Государственный морской университет им. адмирала Ф.Ф. Ушакова. Москва: Издательская группа "Логос", 2020 216 с. ВО Бакалавриат. <URL:http://znanium.com/catalog/document?id=367447 (дата обращения: 02.06.2021).
- 3. Стримжа, Т. П. Прикладная геохимия: Учебное пособие / Стримжа Т.П., Леонтьев С.И. Краснояр.:СФУ, 2015. 252 с.: ISBN 978-5-7638-3344-7. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/967694 (дата обращения: 02.06.2021). Режим доступа: по подписке
  - 4. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.
- 5. Алексеенко В.А. Металлы в окружающей среде: оценка эколого-геохимических изменений: сборник задач/ В. А. Алексеенко, А. В. Суворинов, Е. В. Власова. Москва: Логос, 2014. 216 с.
- 6. Жеребятьева, Н. В. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]: учеб.-метод. комплекс/ Н. В. Жеребятьева. Электрон. текстовые дан. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2007. 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

#### 7.3 Интернет-ресурсы:

 $\underline{\text{http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=}1171496} - \Gamma e \text{охимия изотопов радиоактивных}$  элементов;

<a href="http://geo.web.ru/db/glossary.html?s=121102000">http://geo.web.ru/db/glossary.html?s=121102000</a> – Словарь геологических терминов <a href="http://www.geochemsoc.org/">http://www.geochemsoc.org/</a> - официальный сайт «Геохимического сообщества» (Geochemical Society)

 $\underline{http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\_home/503324/description\#description-Chemical Geology$ 

http://www.climatechange.ru – Сайт об изменении климата.

www.cbsafety.ru - Информационно-аналитический журнал "Химическая и биологическая безопасность".

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

http://geo.web.ru/db/glossary.html?s=121102000 - Словарь геологических терминов

 $\underline{https://www.usgs.gov/energy-and-minerals/energy-resources-program} - Всемирная база данных химического анализа нефти и газа$ 

- 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):
  - Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства: платформа для электронного обучения Microsoft Teams Программные средства Microsoft, Power Point, Microsoft Excel.
- **9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий

### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института наук о Земле В.Ю. Хорошавин

20 24 г

### ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ БИОЛОГИИ

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02. География. Прикладной бакалавриат. Очная форма обучения.

**Рыбка А.Г.** В. Общая экология с основами биологии. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02. География. Форма обучения: очная. Тюмень, 2019.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте Тюменского государственного университета: Общая экология с основами биологии [электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.utmn.ru/sveden/education/#.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2020.

<sup>©</sup> Рыбка А.Г., 2020.

#### 1. Пояснительная записка

Курс является основополагающим в системе знаний о природе и человеке. Раскрывая общие закономерности развития и существования живых организмов, он даёт понимание о значении всего живого, в т.ч. человека в природе Земли, его биосоциальной сущности. Изучение роли фундаментальных свойств живого в развития организмов и их жизнедеятельности, позволит обучающимся осознать значение эволюционного процесса в существовании и изменении живой природы при взаимодействии с факторами окружающей Дисциплина знакомит будущих бакалавров видообразования, особенностями приспособлений организмов разным условиям существования, формирует у студентов биоэкологическое мышление в области естественного научного мировозрения о роли биоты в процессах планеты, о специфике действия антропогенных факторов на организмы, воспитывает бережное отношение к природе, её рациональному природопользованию и охране, даёт основу для изучения профессиональных лисциплин.

**Цель:** получение студентами теоретических знаний и практических навыков о законах существования живой материи, исторически-эволюционном пути развития её уровней организации, многообразии организмов и их классификации, а также формирование представлений о сложных взаимосвязях и взаимоотношениях в природе и физикохимических, биоэкологических, геоэкологических процессах, которые лежат в основе функционирования живых систем.

#### В задачи курса входит изучение:

- 1) системной организации жизни;
- 2) химического состава живых организмов и особенностей структурной организации на клеточном и организменном уровнях;
  - 3) факторов и механизмов эволюционного процесса;
  - 4) систематики живых организмов;
- 5) действия климатических, почвенных, орографических, водных условий на живые организмы;
- 6) многообразия биотических факторов и их значение в пространственной дифференциации организмов;
- 7) влияния антропогенных факторов на живые организмы и особенностей этого воздействия на разных этапах развития общества;
  - 8) закономерностей существования популяций и сообществ;
  - 9) закономерностей существования биосферы и концепции экологического развития.

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая экология с основами биологии» входит в блок Б1 учебного плана направления 05.03.02. География, и является обязательной дисциплиной для изучения.

Для успешного освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Биология», «Химия» на предыдущем уровне образования и «Землеведение», «Климатология», «Метеорология», «Геология».

Данная дисциплина предлагается для изучения в 1 семестре.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый / функциональный)
ОПК-2 способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии;	Знает общие закономерности строения и функционирования живых организмов, систематические группы живых организмов; общие закономерности эволюционного процесса в геологической истории земли; значение всех систематических групп в биосферных процессах и в жизни общества. Умеет определять принадлежность организмов к систематическим группам определять значение каждой группы организмов в природных процессах.
<b>ПК-6</b> способностью применять на практике методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимических исследований.	Знает общие закономерности эволюционного процесса в геологической истории земли; основные правовые документы охраны природы; основные экологические закономерности на уровне особей, видов, популяций, экосистем;  Умеет анализировать и достоверно интерпретировать данные по характеристике экологической ситуации; анализировать взаимосвязь между живыми организмами и их пространственными объединениями с абиотическими условиями среды; применять знания о действии антропогенных факторов на живые организмы и применять в профессиональной деятельности; использовать данные систематических наблюдений за состоянием живых организмов, популяций и экосистем для прогнозирования состояния окружающей среды и ее компонентов;

Курс направлен на освоение формирования части компетенций: ОПК-2, ПК-6. В результате освоения курса выпускник должен обладать:

ОПК-2 способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии;

ПК-6 способностью применять на практике методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимических исследований.

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			1
Общая	зач. ед.	5	5
трудоемкость	час	180	180
Из них:			
Часы аудиторной раб	оты (всего):	64	64
Лекции		32	32
Практические занятия		24	24
Лабораторные / прав	ктические занятия по	8	8
подгруппам			
Часы внеаудиторной работы, включая		116	116
самостоятельную работу обучающегося			
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф.			Экзамен
зачет, экзамен)			

#### 3. Система оценивания

- **3.1** По данной дисциплине используется шкала оценивания: 5 бальная система РФ, метод расчёта итогов средний балл. При реализации текущего и промежуточного контроля в соответствии со шкалой за аудиторные занятия и СРС выставляются следующие оценки:
- 0 баллов работа/задание/конспект не выполнены (в случае пропуска занятия за посещение выставляется 0 баллов несвоевременное освоение дисциплины);
- 1 балл работа/задание/конспект выполнены частично, допущены принципиальные ошибки;
- 2 балла работа/задание/конспект выполнены частично, допущены непринципиальные ошибки, использована основная литература в незначительном количестве;
- 3 балла работа/задание/конспект выполнены частично с нарушениями требований;
- 4 балла работа/задание/конспект выполнены с незначительными нарушениями требований;
- 5 баллов работа/задание/конспект выполнены полностью.

#### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Тематический план дисциплины

Таблина 2

№ п/п	Наименование тем и/или	Объем дисциплины (модуля), час.				
	разделов	Всего	Всего Виды аудиторной работы			Иные
			(академические часы)		е часы)	виды
			Лекции	Практич	Лабораторн	контактн
				еские	ые занятия	ой
				занятия	по	работы
					подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7

		1	1	1		
1.	1. Введение. Биология как	9	2	0	0	0
	наука. Свойства живых					
	систем. Особенности					
	биологического уровня					
	организации жизни					
2.	Свойства живой материи.	2	0	2	0	0
	Системная организация					
	жизни					
3.	Химическая организация	2	2	0	0	0
	клетки и её строение					0
4.	Химическая организация	9	0	0	2	0
	клетки и её строение	Out				
5.	Консультация по теме:	0*	0	0	0	0
	Обмен веществ в клетке	0		0		
6.	Воспроизведение и	9	2	0	0	0
	развитие живых систем	2	0	0	2	0
7.	Деление клетки	2	0	0	2	_
8.	Основы генетики и	9	2	0	0	0
	селекции					
9.	Законы Менделя. Решение	2	0	2	0	0
	генетических задач					
10.	Консультация по теме: А.	0*	0	0	0	0
	Свойства живых систем.					
	Особенности					
	биологического уровня					
	организации жизни; Б.					
	Свойства живой материи.					
	Системная организация					
	жизни; В. Онтогенез.					
11.	Учение Ч. Дарвина о	9	2	0	0	0
11.	происхождении видов		2		Ü	
12.	Происхождение видов,	2	0	0	2	0
12.	анализ фенотипической	2			2	
	изменчивости					
13.	Современное	9	2	0	0	0
15.	представление о				Ü	
	механизмах и					
	закономерностях					
	эволюции					
	(микроэволюция,					
	макроэволюция)					
14.	Закономерности	2	0	0	2	0
·	микроэволюции					
15.	Консультация по теме:	0*	0	0	0	0
	Основы генетики и				-	
	селекции. Происхождение					
	видов. Макроэволюция.					

			1		•	
16.	Эры жизни на Земле.	9	2	0	0	0
	Система живой природы					
	(многообразие					
	организмов, их					
	классификация)					
17.	Эры жизни на Земле.	2	0	2	0	0
	Система живой природы					
	(многообразие					
	организмов, их					
	классификация)					
18.	Предмет и объекты	9	2	0	0	0
	изучения экологии.					
	Понятие экологических					
	факторов					
19.	Понятие экологических	2	0	2	0	0
	факторов,					
20.	Консультация по теме:	0*	0	0	0	0
	Макроэволюция. Эры					
	жизни на Земле. Система					
	живой природы					
	(многообразие					
	организмов, их					
	классификация).					
21.	Экологическая роль	9	2	0	0	0
21.	абиотических факторов			Ü	O	
	суши					
22.	Экологические факторы	2	0	2	0	0
22.	суши			2	O	
23.	Особенности воды как	9	2	0	0	0
23.	среды обитания		2	U	U	
24.	Особенности воды как	2	0	2	0	0
Z <del>4</del> .	среды обитания		0	2	U	
25.		0*	0	0	0	0
23.	Консультация по теме:	0.	0	0	U	0
	Экологическая роль					
	абиотических факторов					
	суши. Особенности воды					
	как среды обитания.					
26.	Биотические	9	2	0	0	0
	экологические факторы					
27.	Биотические факторы	2	0	2	0	0
28.	Популяция и	8	2	0	0	0
	закономерности её		_		· ·	
	существования					
29.	Популяция и	2	0	2	0	0
	закономерности ее	-			J	
	существования					
	- уществования					1

30.	Консультация по теме: Биотические	0*	0	0	0	0
	экологические факторы.					
31.	Понятие об экосистеме. Биогеоценоз, биоценоз. Пространственная и функциональная	8	2	0	0	0
	структуры экосистем					
32.	Понятие об экосистеме, биогеоценозе, биоценозе	2	0	2	0	0
33.	Учение о биосфере	8	2	0	0	0
34.	Учение о биосфере	2	0	2	0	0
35.	Консультация по теме: А. Понятие об экосистеме. Биогеоценоз, биоценоз. Пространственная и функциональная структуры экосистем. Б. Учение о биосфере.	0*	0	0	0	0
36.	Антропогенное воздействие на живые организмы	9	2	0	0	0
37.	Антропогенное воздействие на живые организмы	2	0	2	0	0
38.	Охрана живой природы	8	2	0	0	0
39.	Консультация по теме: Система экологических понятий по учебной дисциплине «Общая экология с основами биологии». Экосфера и человек.	0*	0	0	0	0
40.	Охрана живой природы	2	0	2	0	0
41.	Консультация перед экзаменом	2	0	0	0	2
42.	Промежуточная аттестация по дисциплине: Общая экология с основами биологии (экзамен)	4	0	0	0	4
43.	Итого (часов)	64	32	24	8	6

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля) по темам

## 1. Введение. Биология как наука. Свойства живых систем. Особенности биологического уровня организации жизни.

Уровни организации жизни - молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Основные

свойства живых систем- химический состав, обмен веществ, репродукция, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность, целостность, саморегуляция, ритмичность, энергозависимость. Химическая эволюция. Эволюция предбиологических систем. Возникновение прокариот. Возникновение эукариот. Проявление многоклеточности.

#### 2. Химическая организация клетки и её строение.

Структура и свойства воды. Значение воды в клеточных процессах. Минеральные соли в составе клетки и их значение. Нуклеиновые кислоты: строение, структура ДНК и ее репликация, РНК. Белки: аминокислоты, строение белков, белковые комплексы. Углеводы: моносахариды, полисахариды, образование гликозидов, запасные и структурные полисахариды. Липиды: запасные липиды, структурные липиды. Клеточная теория строения. Строение растительной клетки: цитоплазма, клеточное ядро, рибосомы, биомембраны, клеточные стенки, митохондрии, пластиды. Строение животной клетки. Строение прокариотической клетки.

#### 3. Воспроизведение и развитие живых систем.

Размножение организмов: Клеточное деление. Митоз и клеточный цикл. Мейоз. Гаметогенез. Бесполое размножение: митотическое деление клетки, спорообразование, почкование, деление тела на части. Вегетативное размножение растений: черенками, клубнями, усами, частями побегов, корневищами и т.д. Половое размножение. Онтогенез: Эмбриональный период развития: образование зиготы, дробление гаструляция, первичный органогенез. Постэмбриональный период развития — прямое развитие и развитие с метаморфозом. Биогенетический закон. Организм и окружающая среда.

#### 4. Основы генетики и селекции.

Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков. Первый закон Г. Менделя (закон единообразия 1 поколения). Неполное доминирование. Второй закон Г. Менделя. Третий закон Г. Менделя. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование и взаимодействие генов. Генетика пола. Основы селекции.

#### 5. Учение Ч.Дарвина о происхождении видов.

Закономерности изменчивости. Наследственная (генотипическая) изменчивость. Фенотипическая изменчивость. Факторы эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор.

## 6. Современное представление о механизмах и закономерностях эволюции (микроэволюция, макроэволюция).

Вид и его критерии. Популяционная структура вида. Мутации. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий, половой отбор. Индивидуальный и групповой отбор. Адаптации организмов. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

Биологический прогресс и регресс. Арогенез и аллогенез. Катагенез. Закономерности биологической эволюции: дивергенция и конвергенция. Правила эволюции — необратимость, происхождение видов от неспециализированных предков, прогрессирующая специализация.

### 7. Эры жизни на Земле. Система живой природы (многообразие организмов, их классификация)"

Эры жизни на Земле. Современная система живого мира — отображения эволюции. Связь между системой природы и эволюционными взаимоотношениями групп организмов. Типологическая классификация. Преимущества и недостатки типологической классификации. Структурно-уровневая классификация, её преимущества и недостатки. Хранение и использование данных о бионтах в современных условиях. Биоразнообразие на

примере флоры и фауны ТО. Современные возможностях хранения и поиска информации о бионтах.

#### 8. Предмет и объекты изучения экологии. Понятие экологических факторов"

Объект изучения экологии, цели и задачи. Основные направления и разделы экологии. Современное представление об экологии как науке о надорганизменных системах. Методы экологических исследований. История развития экологии.

Определение понятия «экологический фактор». Формы воздействия экологических факторов. Классификации экологических факторов. Экологический оптимум вида, экологическая валентность, стено- и эврибионты, концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.

#### 9. Экологическая роль абиотических факторов суши.

Действие тепла как экологического фактора. Стено- и эвритермы, тепловой префендум. Адаптации к высоким и низким температурам. Правило Бергмана, правило Аллена. Действие света как экологического фактора Экологические группы по отношению к свету. Фотопериодизм и биологические ритмы животных. Действие

влажности как экологического фактора. Пойкило- и гомойгидрические организмы. Адаптации гигрофилов, ксерофилов, мезофилов.

Экологическое значение механического состава почв, химического состава почв. Экологические группы по отношению к реакции почвенного раствора и солевому режиму.

Действие макро-, мезо- и микрорельефа на живые организмы. Географическая изоляция. Понятие «эндемик» и «реликт». Значение рельефа в перераспределении климатических факторов. Правило предварения В.В.Алехина.

#### 10. Особенности воды как среды обитания.

Физические и химические свойства воды как среды обитания. Экологические зоны океана и континентальных водоемов. Действие тепла, солености, освещенности, давления, газового состава воды на гидробионтов. Адаптации к этим факторам, экологические группы гидробионтов.

#### 11. Биотические экологические факторы

Межвидовые популяционные отношения. Межвидовая конкуренция, уравнение Лотки-Вольтерры. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Конкуренция и сосуществование видов, модель Аткинсона и Шоррокса, модель Тилмана. Симбиотические взаимоотношения. Мутуализм и комменсализм. Хищничество. Реакция хищника на плотность популяции жертвы. Уравнение хищничества Лотки - Вольтерры. Популяционные стратегии хищника и жертвы. Факторы, влияющие на стабильность системы «хищник- жертва». Модели хищничества. Паразитизм. Адаптации паразита и хозяина, приобретенные в процессе сопряженной эволюции.

#### 12. Популяция и закономерности её существования

Понятие «популяция», биологические и групповые свойства популяции. Плотность, численность популяции, средняя и экологическая плотность, рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживания. Половая и возрастная структура популяции. Инвазионные, гомеостатические и регрессивные популяции. Кривые роста популяции. Тактика выживания. Репродуктивная ценность. Внутривидовая конкуренция, уравнение Йоды. Концепция максимальной емкости среды. Динамика численности популяции. Модель буферной популяции Уиттекера. Типы популяционной стратегии жизни. Средообразующая значимость видов.

Типы распределения организмов в пространстве. Образование агрегаций. Экологическая роль территориальности и изоляции. Способность организмов к расселению.

Определение «экологическая ниша». Графическое изображение ниши, ниша фундаментальная и реализованная. Динамика ниш. Влияние конкуренции на экологическую нишу. Гильдия видов.

### 13. Понятие об экосистеме. Биогеоценоз, биоценоз. Пространственная и функциональная структуры экосистем.

Соотношение понятий «биоценоз», «биогеоценоз», «экосистема». Структура экосистем. Видовое разнообразие, значимость видов,

Вертикальная и горизонтальная структуры экосистемы. Ярусность, континуум ярусов, мозаичность, парциальность. Межвидовая сопряженность. Коэффициент общности, процентное сходство, эвклидово расстояние. Принцип Раменского-Глизона экологической индивидуальности видов. Концепция континуума. Континуум топографический, временной, таксономический. Понятие об экотоне и краевом эффекте. Градиентный анализ. Понятие цено- и экоклина. Функциональная структура экосистемы. Консорция и консорты. Трофическая структура экосистемы. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи, сети. Концепция трофического уровня. Двойной метаболизт продуцентов. Размеры организмов в пищевой цепи. Экологические пирамиды.

Циклические изменения: сезонные, погодичные (флуктуации). Направленные изменения: сукцессии и эволюция. Концепция климакса. Сукцессии развития, сингенез, филоценогенез, эндоэкогенез. Антропогенные сукцессии. Классификация сообществ.

#### 14. Учение о биосфере.

Предпосылки учения о биосфере В.И.Вернадского. Основные положения учения. Математическое моделирование биосферных процессов Распространение живого вещества в биосфере, его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки. Поле устойчивости и поле распространения жизни. Горизонтальная и вертикальная структура биосферы. Структура биосферы на физическом, химическом и биологическом уровнях организованности. Круговороты газообразного и осадочного циклов. Круговороты макро- и микроэлементов.

Круговорот углерода, его биологическое значение. Влияние хозяйственной деятельности человека на круговорот углерода. Круговорот кислорода. Биологическое значение кислорода. Круговорот азота. Фиксация азота. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Проблемы загрязнения окружающей среды азотом. Круговорот фосфора. Лимитирующее значение фосфора. Круговорот серы. Антропогенная трансформация круговорота серы. Процессы трансформации энергии в биосфере. Производство энергии человеком, экологические последствия использования традиционных источников энергии. Нетрадиционные источники энергии. Учение о ноосфере. Экологический прогноз состояния биосферы. Биомасса и продуктивность биосферы. Географические различия этих показателей. Первичная и вторичная продуктивность. Производство продуктов питания.

#### 15. Антропогенное воздействие на живые организмы.

Антропогенное изменение атмосферного воздуха и экологические последствия этого изменения. Антропогенное изменение континентальных и морских водоемов и экологические последствия этого изменения. Антропогенное изменение почвенного покрова экологические последствия этого изменения. Антропогенное воздействие на живые организмы экологические последствия этого воздействия. Заболевания человека. Экологические кризисы и катастрофы. Зоны ЧЭС.

#### 16. Охрана живой природы

Законодательные основы охраны природы Природоохранные мероприятия. Формы заповедания. Красные книги. Экологическое нормирование.

#### 4.2.2 Планы практических занятий

#### 1. "Свойства живой материи. Системная организация жизни"

Основные свойства живых организмов. Иерархия системной организации жизни. Свойства систем каждого иерархического уровня. Специфическими свойствами и закономерностями живых организмов, отличающих их от неживой природы. Основные признаки живых организмов. Понятие - "Система".

Составить:

Таблица 1 - Основные признаки живых организмов;

Таблица 2 – Уровни организации живой материи;

Таблица 3 - Характеристики функциональных рядов в иерархии природных систем.

Ответить на вопросы:

- 1. Что является элементарной структурной единицей живого?
- 2.В чем особенность химического строения живых организмов?
- 3. Что такое обмен веществ и почему он необходим живым организмам?
- 4. Что обеспечивает живым организмам изменчивость и наследственность?
- 5. Что такое репродукция?
- 6. Чем характеризуется индивидуальное развитие организма?
- 7. Какое свойство живого легло в основу представлений об уровнях организации жизни?

#### 2. Законы Менделя. Решение генетических задач.

- 1. На основе дидактических материалов закрепить знания по законам Менделя:
- ЗАДАНИЕ 1. Записать определение моногибридного скрещивания, изучить закономерности проявления доминантных и рецессивных признаков по генотипу и фенотипу. Нарисовать решетку Пеннета.
- ЗАДАНИЕ 2. Рассмотреть на примере скрещивания потомков первого поколения при моногибридном скрещивании закономерности расщепления признаков по фенотипу и генотипу. Нарисовать решетку Пеннета.
- ЗАДАНИЕ 3. Записать определение дигибридного и полигибридного скрещивания, рассмотреть на примере дигибридного скрещивания закономерности расщепления признаков по фенотипу и генотипу. Нарисовать решетку Пеннета.
  - 2. РЕШИТЬ 5 генетических задач с оценкой характера наследования признаков.

Ответить на вопросы:

- 1. Единообразны по генотипу и фенотипу гибриды гибриды первого поколения?
- 2. В первом поколении проявляются доминантные или рецессивные признаки?
- 3. Гены парных признаков располагаются в одной или разных хромосомах?
- 4. Аллельные гены расположены в одной или разных хромосомах?

### 3. Эры жизни на Земле. Система живой природы (многообразие организмов, их классификация)"

На основе дидактических материалов: создать Таблицу "Эры жизни на Земле"; рассмотреть и обсудить: принципы систематики и таксономии, методы установления биологического родства;

фундаментальные признаки биологической организации, определяющие разделение природы на царства; макросистематика живых организмов, их основные черты организации и роль в биосфере

Вопросы для самоконтроля:

6. Напишите схему современной системы живого мира.

- 7. Чем отличается типологическая классификация от других классификаций?
- 8. Перечислите недостатки и преимущества структурно-уровневой классификации.
- 9. Хранение и использование данных о бионтах в современных условиях.
- 10. Биоразнообразие на примере флоры и фауны Кыргызстана
- 11. Расскажите о растений и животных включенный в Красную книгу Кыргызстана.
- 12. Написать виде диаграммы Вена основные черты строения позвоночных (Рыб, земноводых,

рептилий, птиц и млекопитающих).

- 13. Перечислить отрядов беспозвоночных.
- 14. Написать на диаграмму Вена нескольких отрядов растений.
- 15. Перечислить значения сохранения биоразнообразия
- 16. Объяснить значения биоразнообразия в устойчивом развитии природной среды.

#### 4. Понятие экологических факторов.

Рассматривается понятие среды в физическом и экологическом смысле, анализируются четыре среды обитания, рассматриваются примеры действия экологических факторов и ответная реакция организмов.

#### 5. Экологические факторы суши.

На конкретных примерах экспериментальных исследований рассматривается действие температуры, влаги, света на растения и животных, анализируются все виды адаптаций к этим факторам.

#### 6. Особенности воды как среды обитания.

Изучаются характеристики водной среды в разных экологических зонах моря, озера, реки. На конкретных примерах экспериментальных исследований рассматриваются особенности водно-солевого обмена морских и пресноводных гидробионтов, особенности дыхания в водной среде, адаптации к температуре, давлению воды, характеру грунтов.

**7. Биотические факторы.** На основе данных экспериментальных исследований изучаются и графически изображаются взаимодействия - конкуренция, хищничество, паразитизм.

#### 8. Популяция и закономерности ее существования.

На примере нескольких популяций растений и животных рассматриваются основные характеристики: численность и плотность, возрастная и половая структуры, рождаемость и смертность.

#### 9. Понятие об экосистеме, биогеоценозе, биоценозе.

Рассматривается вертикальная, горизонтальная и функциональная структура экосистем на примерах конкретных наземных, водных и почвенных экосистем. Изучаются сезонные изменения на примере лесной экосистемы, флуктуации на примере луговой экосистемы, сукцессии на

#### 10. Учение о биосфере.

Изучаются особенности пространственной структуры биосферы и ее характеристики. Анализируется эволюция биосферы. Рассматриваются процессы миграции химических элементов в биосфере с участием живых организмов. Изучаются круговороты веществ на примере круговорота воды, углерода, азота, фосфора, серы, кислорода.

#### 11. Антропогенное воздействие на живые организмы"

На примерах данных экологических экспериментальных исследований анализируются результаты воздействия загрязнения воздуха, воды, почвы на состояние растений, животных, здоровье и продолжительность жизни людей.

#### 12. Охрана живой природы.

Изучаются мероприятия охраны живой природы: мониторинг окружающей среды; экологическая экспертиза; оценка качества окружающей среды; экологическое регулирование и др.

Заслушиваются рефераты и контрольные работы по темам: "Охрана живой природы" и "Антропогенное воздействие на живые организмы" соответственно.

#### 4.2.3 Планы лабораторных работ

#### 1. Химическая организация клетки и её строение.

Лабораторные материалы: микропрепараты растительных клеток, грибов, клеток животных и бактерий.

Информационные материалы: Рисунки/таблицы клеток различных организмов (прокариотических и эукариотических клеток).

Оборудование: Учебные микроскопы.

На основании дидактических материалов и готовых микропрепаратов выполнить следующие задания:

Химическая организация клетки.

ЗАДАНИЕ 1. Рассмотреть и зарисовать структуру молекулы воды.

Записать характеристики уникальных свойств воды, обусловленных водородными связями в молекуле воды, гидрофильности и гидрофобности веществ.

ЗАДАНИЕ 2. Записать перечень 20 аминокислот, зарисовать структуру пептида, указать пептидные связи. Записать строение (форму) и функции первичной, вторичной, третичной, четвертичной структур белка.

ЗАДАНИЕ 3. Зарисовать строение нуклеотида, записать название составляющих компонентов. Рассмотреть строение полинуклеотида. Зарисовать модель двойной спирали ДНК, схему репликации ДНК. Заполнить таблицу функций ДНК и РНК.

ЗАДАНИЕ 4. Записать строение углеводов, указать гликозидные связи. Заполнить таблицу названия и функции полисахаридов.

ЗАДАНИЕ 5. Зарисовать структуру молекулы белка, заполнить таблицу функций липидов.

Строение клетки.

ЗАДАНИЕ 6. Изучить по готовому микропрепарату строение клетки прокариот на примере бактерии кишечной палочки (или др. бактерий) и заполнить таблицу по форме.

ЗАДАНИЕ 7. Изучить строение эукариотической клетки по готовым микропрепаратам растительных клеток, грибов, клеток животных и заполнить таблицу по форме.

Ответить на вопросы:

- 1. Из чего состоит мембрана живой клетки и какие функции она выполняет?
- 2. Что входит в понятие «структурные системы клетки»?
- 3. Какие функции выполняют митохондрии, эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи?
  - 4. Какие пластиды содержат растительные клетки?
  - 5. В чем заключаются основные функции ядра?
  - 6. Перечислить основные отличия прокариотической и эукариотической клетки?

#### 4. Деление клетки.

Лабораторные материалы: Готовые микропрепараты: продольного среза молодого корешка лука, яйцеклетки и сперматозоиды млекопитающих.

Оборудование: Учебные микроскопы.

На основании дидактических материалов и готовых микропрепаратов выполнить:

ЗАДАНИЕ 1. Изучить этапы жизненного цикла клетки: предсинтетический период, синтетический период, митоз.

ЗАДАНИЕ 2. Изучить на готовых микропрепаратах (корешок лука) содержание митоза и заполнить таблицу по форме.

ЗАДАНИЕ 3. Изучить содержание мейоза и заполнить таблицу по форме.

ЗАДАНИЕ 4. Изучить на готовых микропрепаратах строение яйцеклетки и сперматозоида млекопитающих.

Ответить на вопросы:

- 1. В чем биологический смысл митоза?
- 2. Что происходит в ядре в интерфазе?
- 3. Что характерно для метафазы митоза?
- 4. Какие хромосомы расходятся в полюсам клетки а анафазе?
- 5. Сколько клеток образуется в результате митоза и с каким набором хромосом?
- 6. Для каких клеток характерен мейоз?
- 7. Что такое кроссинговер?
- 8. Сколько клеток получается в результате мейоза 1 и мейоза 2?
- 9. В чем отличие митоза от мейоза?

#### 5. Происхождение видов, анализ фенотипической изменчивости

Оборудование: Линейка, метр для измерения роста студентов группы.

- 1. ЗАДАНИЕ: На основе самостоятельного анализа и обобщения дидактических материалов, представленных обучающимися в виде презентаций, изучить и закрепить информацию по следующим темам:
  - 1.1«Жизнь и деятельность Ч. Дарвина" видеофрагмент,
  - 1.2 Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина,
  - 1.3 Экспедиционные материалы Ч. Дарвина,
  - 1.4 История представлений об эволюции живой природы,
  - 1.5 Основные положения теории эволюции
  - 1.6 Доказательства единства происхождения органического мира
- 2. ЗАДАНИЕ: Выполнить анализ фенотипической изменчивости на основе данных, полученных в группе студентов: рост, изменчивость признака, норма реакции признака.

#### 6. Закономерности микроэволюции.

Лабораторные материалы: Коллекции растений и животных - два вида стрекозы, два вида редьки.

Оборудование: Учебные лупы, стереоскопы.

Микроэволюция. Сравнительная характеристика разных видов одного рода по морфологическому критерию:

- ЗАДАНИЕ 1. Рассмотреть на примере двух видов растений: 2-а вида редьки;
- ЗАДАНИЕ 2. Рассмотреть на примере двух видов насекомых: 2-а вида стрекоз.
- ЗАДАНИЕ 3. Нарисовать на контурной карте географические популяции вида синицы большой, рассмотреть особенности признаков разных популяций.
- ЗАДАНИЕ 4. Записать факторы, влияющие на частоту генов в популяциях и примеры пространственной изоляции.

#### 4.2.4 Перечень консультаций.

#### 1. Обмен веществ в клетке.

1. Выполнение контрольной работы по теме в командах:

ЗАДАНИЕ 1. Содержание процессов биосинтеза в клетках, записать определение пластического обмена (анаболизма), ассимиляции.

ЗАДАНИЕ 2. Этапы биосинтеза белков, записав содержание транскрипции генетической информации, трансляции нуклеотидов в последовательность аминокислот.

ЗАДАНИЕ 3. Содержание и этапы энергетического обмена: подготовительного, бескислородного дыхания (брожения), кислородного расщепления (аэробного дыхания).

ЗАДАНИЕ 4. Схема световой, темновой фаз фотосинтеза, схема хемосинтеза, как способов получения энергии.

- 2. Подготовка к тестированию по темам:
- 1) Свойства живых систем. Особенности биологического уровня организации жизни.
  - 2) Свойства живой материи. Системная организация жизни.

### 2. А.Свойства живых систем. Особенности биологического уровня организации жизни. Б. Свойства живой материи. Системная организация жизни. В.Онтогенез.

- 1. Выполнение контрольной работы (тест) по темам:
- а) Свойства живых систем. Особенности биологического уровня организации жизни.
- б) Свойства живой материи. Системная организация жизни.
- 2. Выполнение контрольной работы по теме «Онтогенез».
- 3. Подготовка к написанию рефератов по теме: "Основы генетики и селекции".

#### 3. Основы генетики и селекции. Происхождение видов, Макроэволюция.

- 1. Создание презентации/ сообщения в командах по теме: "Учение Ч.Дарвина о происхождении видов".
- 2. Защита рефератов по теме: "Основы генетики и селекции".
- 3. Подготовка к написанию эссе по теме: «Макроэволюция".

### 4. Макроэволюция. Эры жизни на Земле. Система живой природы (многообразие организмов, их классификация).

- 1. Выполнение контрольной работы по темам: Эры жизни на Земле. Система живой природы.
  - 2. Защита эссе по теме: "Макроэволюция".
- 3. Подготовка к написанию рефератов по теме: «Особенности воды как среды обитания».

## 5. Экологическая роль абиотических факторов суши. Особенности воды как среды обитания.

- 1. Выполнение контрольной работы (тест) по теме: «Экологическая роль абиотических факторов суши».
  - 2. Защита реферата по теме: «Особенности воды как среды обитания».
  - 3. Подготовка к контрольной работе: «Биотические экологические факторы».

#### 6. Биотические экологические факторы.

- 1.Выполнение контрольной работы по теме.
- 2.Подготовка к созданию презентаций в командах по теме: Понятие об экосистеме. Биогеоценоз, биоценоз. Пространственная и функциональная структуры экосистем.

## 7. А. Понятие об экосистеме. Биогеоценоз, биоценоз. Пространственная и функциональная структуры экосистем. Б. Учение о биосфере.

- 1. Выполнение контрольной работы (тест) по теме: Учение о биосфере.
- 2. Защита презентаций по теме: Понятие об экосистеме. Биогеоценоз, биоценоз. Пространственная и функциональная структуры экосистем.

- 3. Подготовка глоссария по теме: «Система экологических понятий по учебной дисциплине «Общая экология с основами биологии»
  - 4. Подготовка к написанию эссе: «Экосфера и человек».

## 8. Система экологических понятий по учебной дисциплине «Общая экология с основами биологии». Экосфера и человек.

- 1. Контрольная работа (тест) по системе экологических понятий учебной дисциплины «Общая экология с основами биологии».
- 2. Написание эссе по теме: «Экосфера и человек».

## 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
	1 семестр	
	Общая экология с основами биологии	
1	1. Введение. Биология как наука. Свойства живых систем. Особенности биологического уровня организации жизни	
2	Свойства живой материи. Системная организация жизни	Проработка лекций
3	Химическая организация клетки и её строение	
4	Химическая организация клетки и её строение	Проработка лекций
5	Консультация: Обмен веществ в клетке	Выполнение контрольных работ по теме в командах. Подготовка к тестированию по Темам:  1. Свойства живых систем. Особенности биологического уровня организации жизни  2. Свойства живой материи. Системная организация жизни. Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы.
6	Воспроизведение и развитие живых систем	
7	Деление клетки	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы
8	Основы генетики и селекции	
9	Законы Менделя. Решение генетических задач	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы

10	Консультация: А. Свойства живых систем. Особенности биологического уровня организации жизни. Б. Свойства живой материи. Системная организация жизни. В. Онтогенез.	1. Выполнение контрольной работы (тест) по темам: а) Свойства живых систем. Особенности биологического уровня организации жизни б) Свойства живой материи. Системная организация жизни. 2. Выполнение контрольной работы по теме «Онтогенез». 3. Подготовка к написанию рефератов по теме: "Основы генетики и селекции". Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы
11	Учение Ч. Дарвина о происхождении видов	
12	Происхождение видов, анализ фенотипической изменчивости	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы
13	Современное представление о механизмах и закономерностях эволюции (микроэволюция, макроэволюция)	
14	Закономерности микроэволюции	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы
15	Консультация: Основы генетики и селекции. Происхождение видов. Макроэволюция.	1. Создание презентации/ сообщения в командах по теме: "Учение Ч.Дарвина о происхождении видов". 2. Защита рефератов по теме: "Основы генетики и селекции". 3. подготовка к написанию эссе по теме: «Макроэволюция". Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы
16	Эры жизни на Земле. Система живой природы (многообразие организмов, их классификация)	
17	Эры жизни на Земле. Система живой природы (многообразие организмов, их классификация)	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы
18	Предмет и объекты изучения экологии. Понятие экологических факторов	
19	Понятие экологических факторов,	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы

20	Консультация: Макроэволюция. Эры жизни на Земле. Система живой природы (многообразие организмов, их классификация).	1. Выполнение контрольной работы по темам: Эры жизни на Земле. Система живой природы 2. Защита эссе по теме: "Макроэволюция". 3. Подготовка к написанию рефератов по теме: «Особенности воды как среды обитания». Выполнение контрольных работ. Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы
21	Экологическая роль абиотических факторов суши	
22	Экологические факторы суши	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы
23	Особенности воды как среды обитания	
24	Особенности воды как среды обитания	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы
25	Консультация: Экологическая роль абиотических факторов суши. Особенности воды как среды обитания.	1. Выполнение контрольной работы по теме: «Экологическая роль абиотических факторов суши». 2. Защита реферата по теме: Особенности воды как среды обитания. 3. Подготовка к контрольной работе: «Биотические экологические факторы». Чтение обязательной и дополнительной литературы
26	Биотические экологические факторы	
27	Биотические факторы	Проработка лекций. Самостоятельное изучение заданного материала
28	Популяция и закономерности её существования	
29	Популяция и закономерности ее существования	Самостоятельное изучение заданного материала

30 Консул	ьтация: Экологическая роль	1. Выполнение контрольной	
1	ческих факторов суши.	работы по теме: «Экологическая	
	ности воды как среды	роль абиотических факторов	
обитані		суши».	
Contain	1171.	2. Защита реферата по теме:	
		Особенности воды как среды	
		обитания	
		3. Подготовка к контрольной	
		работе: «Биотические	
		экологические факторы».	
		Проработка лекций. Чтение	
		обязательной и дополнительной	
31 Поняти	е об экосистеме.	литературы	
	ценоз, биоценоз.		
	анственная и		
	ональная структуры		
экосист			
+	е об экосистеме,	Проработка лекций. Чтение	
	ценозе, биоценозе	обязательной и дополнительной	
		литературы. Самостоятельное	
		изучение заданного материала	
33 Учение	о биосфере		
	о биосфере	Проработка лекций. Чтение	
	1 1	обязательной и дополнительной	
		литературы.	
35 Консул	ьтация: А. Понятие об	1. Выполнение контрольной	
экосист	геме. Биогеоценоз, биоценоз.	работы по теме: Учение о	
Простр	анственная и	биосфере.	
функци	ональная структуры	2.Защита презентаций по теме:	
	гем. Б. Учение о биосфере.	Понятие об экосистеме.	
		Биогеоценоз, биоценоз.	
		Пространственная и	
		функциональная структуры	
		экосистем.	
		3. Подготовка глоссария по теме:	
		«Система экологических	
		понятий по учебной дисциплине	
		«Общая экология с основами	
		биологии».	
		4. Подготовка к написанию	
		эссе: «Экосфера и человек».	
		Проработка лекций. Чтение	
		обязательной и дополнительной	
		литературы	
36 Антроп	огенное воздействие на		
	организмы		
37 Антроп	огенное воздействие на	Проработка лекций. Чтение	
живые	организмы	обязательной и дополнительной	
l l ===			
38 Охрана		литературы	

39	Консультация по теме: Система	1. Контрольная работа по	
	экологических понятий по	системе экологических понятий	
	дисциплине «Общая экология с	учебной дисциплины	
	основами биологии».	«Общая экология с основами	
	Экосфера и человек.	биологии» (глоссарий).	
		2. Написание эссе по теме:	
		«Экосфера и человек».	
		Проработка лекций. Чтение	
		обязательной и дополнительной	
		литературы	
40	Охрана живой природы	Проработка лекций. Чтение	
		обязательной и дополнительной	
		литературы	
41	Консультация перед экзаменом	Проработка лекций. Чтение	
		обязательной и дополнительной	
		литературы	
42	Промежуточная аттестация по	Проработка лекций. Чтение	
	дисциплине: Общая экология с	обязательной и дополнительной	
	основами биологии	литературы	

Примечание: 1) Консультация перед экзаменом и экзамен по дисциплине - Самостоятельное изучение заданного материала; 2) Тестовые задания хранятся на бумажном и электронном носителе у автора РПД. Они не могут быть представлены в данной работе, так как являются оценочным средством знаний студентов по отдельным темам дисциплины.

#### 6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

### 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине в виде собеседования (устный ответ) по заранее предложенным вопросам для подготовки к экзамену, охватывающим все темы курса.

Экзамен проводится в установленной форме по утверждённым экзаменационным билетам по всем разделам курса.

К экзамену допускаются все студенты, выполнившие не менее 50.0 % объёма учебной программы  $(2.5 \, \text{балла})$ .

Студенты, не выполнившие программу в полном объёме, но допущенные до экзамена на основании вышеописанных критериев, могут получить на экзамене дополнительный экзаменационный билет и сдают экзамен по 3 вопросам из разных разделов курса.

Оценка уровня освоения курса осуществляется с учётом освоенного объёма учебной дисциплины в семестре (соответственно разделам баллы суммируются и делятся ). Если студент не набирает 3 баллов, то необходимо повторное изучение курса.

Обучающийся по итогам работы в семестре может получить удовлетворительную оценку "3" за экзамен, а также "4" и "5", если средняя оценка за семестр не ниже "3", "4", "5" баллов соответственно.

В случае, если студент претендует на оценку более высокого уровня, чем получил по итогам работы в семестре, то сдаёт экзамен в установленном порядке.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос с использованием информации, почерпнутой из дополнительной литературы, показывает совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющуюся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей; ответ формулируется в научных терминах, излагается литературным языком, характеризуется логичностью, доказательностью, демонстрирует авторскую позицию обучающегося; могут быть допущены недочеты в определении понятий или др., исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрывает основные положения темы; показывает умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; ответ излагается литературным языком в научных терминах; в ответе допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который дает недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; допускает ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые затрудняется исправить самостоятельно; не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя; речевое оформление ответа требует поправок, коррекции;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за отсутствие ответа.

#### Контрольные вопросы для подготовки к экзамену:

- 1. Уровни организации жизни.
- 2. Основные свойства живых систем.
- 3. Химическая эволюция.
- 4. Эволюция предбиологических систем.
- 5. Возникновение прокариот.
- 6. Возникновение эукариот.
- 7. Проявление многоклеточности.
- 8. Структура и свойства воды.
- 9. Значение воды в клеточных процессах.
  - 10. Минеральные соли в составе клетки и их значение.
  - 11. Нуклеиновые кислоты: строение, структура ДНК и ее репликация, РНК.
  - 12. Белки: аминокислоты, строение белков, белковые комплексы.
  - 13. Углеводы: моносахариды, полисахариды, образование гликозидов, запасные и структурные полисахариды.
  - 14. Липиды: запасные липиды, структурные липиды.

- 15. Клеточная теория строения.
- 16. Строение прокариотической клетки.
- 17. Строение эукариотической клетки.
- 18. Строение растительной и животной клетки.
- 19. Митоз.
- 20. Мейоз.
- 21. Бесполое размножение.
- 22. Вегетативное размножение растений.
- 23. Половое размножение.
- 24. Эмбриональный период развития.
- 25. Постэмбриональный период развития.
- 26. Биогенетический закон.
- 27. Организм и окружающая среда.
- 28. Основные понятия генетики.
- 29. Первый закон Г. Менделя (закон единообразия 1 поколения).
- 30.Второй закон Г. Менделя.
- 31. Третий закон Г. Менделя.
- 32. Генетика пола.
- 33. Учение Ч. Дарвина о происхождении видов.
- 34. Наследственная (генотипическая) и фенотипическая изменчивость.
- 35. Факторы эволюции.
- 36. Микроэволюция.
- 37. Макроэволюция.
- 38. Закономерности биологической эволюции.
- 39. Правила эволюции.
- 40. Экология как наука определение, предмет исследования, цели, задачи. Положение экологии в системе наук.
- 41. Понятие среды обитания, экологических факторов, экологической валентности, экологической амплитуды. Лимитирующие факторы.
- 42. Закон оптимума, минимума, толерантности.
- 43. Действие света как экологического фактора в наземно-воздушной среде.
- 44. Действие температуры как экологического фактора в наземновоздушной среде.
- 45. Действие влаги как экологического фактора в наземно-воздушной среде.
- 46. Действие ветра, снега, атмосферного давления как экологических факторов в наземно-воздушной среде.
- 47. Особенности воды как среды обитания. Экологические зоны в океанах и континентальных водоемах.
- 48. Действие света, давления воды, газового состава воды, движения воды и грунтов на организмы в морях
- 49. Действие температуры и солености воды на организмы в морях.
- 50. Особенности экологических условий и адаптации к ним у организмов в континентальных водоемах.
- 51. Эдафические экологические факторы в наземно-воздушной

среде.

- 52. Действие рельефа как экологического фактора в наземновоздушной среде.
- 53. Экологические особенности почвы как среды обитания.
- 54. Экологические условия организма как среды обитания.
- 55. Межвидовая конкуренция и ее значение для организмов.
- 56. Симбиоз- мутуализм и комменсализм.
- 57. Хищничество
- 58. Паразитизм. Способы адаптации хозяина и паразита.
- 59. Территориальные группировки (подвиды, географические популяции, экологические популяции, элементарные популяции), их происхождение, специфика свойств, степень изолированности.
- 60. Пространственная структура популяции, ее адаптивное значение.
- 61. Возрастная и половая структура популяций и их биологическое значение.
- 62. Этологическая структура популяций.
- 63. Рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживания. Жизненные стратегии.
- 64. Численность и плотность популяции (средняя и экологическая).
- 65. Соотношение понятий «экосистема», «биогеоценоз», «биоценоз».
- 66. Структура экосистем. Видовое разнообразие. Значимость видов. Кривые распределения.
- 67. Функциональная структура экосистемы. Консорции и консорты..
- 68. Трофические группы организмов Пищевые цепи и пищевые сети. Экологические пирамиды
- 69. Экологическая трактовка законов термодинамики.
- 70. Первичная, валовая, чистая продуктивность.
- 71. Циклическая динамика экосистем
- 72. Сукцессии экосистем
- 73. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
- 74. Границы биосферы. Горизонтальная и вертикальная структура биосферы.
- 75. Круговороты газообразного и осадочного циклов
- 76. Круговорот углерода и его антропогенная трансформация
- 77. Круговорот азота, антропогенная трансформация круговорота азота.
- 78. Круговорот фосфора. Фосфор как лимитирующий фактор.
- 79. Антропогенные изменения круговорота фосфора и его последствия.
- 80. Экологическое прогнозирование.
- 81. Динамика состояния растительности и животного населения
- 82. России во второй половине 20 века.
- 83. Динамика состояния биологических ресурсов морей России.
- 84. Влияние на окружающую среду различных отраслей промышленности
- 85. Влияние на окружающую среду коммунально-бытового хозяйства.
- 86. Влияние на окружающую среду сельского хозяйства.
- 87. Современная концепция биоразнообразия и его охрана.
- 88. Доклады «Римского клуба», Конференция по устойчивому развитию биосферы в Рио-де-Жанейро(1992)
- 89. Природоохранное законодательство.

### Карта критериев оценивания компетенций

<b>№</b> п/п	Код и наименование	Компонент (знаниевый / функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
	компетенции			
1	ОПК-2 способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии;	Знает общие закономерности строения и функционирования живых организмов, систематические группы живых организмов; общие закономерности эволюционного процесса в геологической истории земли; значение всех систематических групп в биосферных процессах и в жизни общества.  Умеет определять принадлежность организмов к систематическим группам определять значение каждой группы организмов в природных процессах.	Посещение учебных встреч, конспекты, выполненные задания (реферат и др.), собеседование	полнота ответов, связность устной речи; правильный (соответствующий коммуникативной ситуации) выбор лексических средств; грамотность письменной речи полнота раскрытия вопроса в конспектах; соответствие информации заданной теме и источникам (основной и дополнительной литературе); системность анализа информации; аналитичность докладов; соответствие информации современным технологиям и практикам коммуникации;
2	ПК-6	Знает общие	Посещение	полнота ответов,
	способностью применять на практике методы физико-географических, геоморфологическ их, палеогеографичес ких, гляциологических, геофизических,	закономерности эволюционного процесса в геологической истории земли; основные правовые документы охраны природы; основные экологические закономерности на уровне особей, видов, популяций, экосистем;	учебных встреч, конспекты, выполненные задания (реферат и др.), собеседование	связность устной речи; правильный (соответствующий коммуникативной ситуации) выбор лексических средств; грамотность письменной речи полнота раскрытия вопроса в конспектах;

геохимических исследований.	Умеет анализировать и достоверно интерпретировать данные	соответствие информации заданной теме и источникам
	по характеристике экологической ситуации; анализировать взаимосвязь между живыми орга-низмами и их пространственными объедине-ниями с абиотическими условиями среды; применять знания о действии антропогенных факторов на живые	(основной и дополнительной литературе); системность анализа информации; аналитичность докладов; соответствие информации
	организ-мы и применять в профессиональной деятель- ности; использовать данные систематических наблюдений за состоянием живых организмов, популяций и экосистем для прогнозирования состояния окружающей среды и ее компонентов	современным технологиям и практикам коммуникации; выполнение тестовых заданий (доля правильных ответов)

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература:

- 1. Степановских, А.С. Биологическая экология. Теория и практика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А.С. Степановских. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. -791 с. ISBN 978-5-238-01482-1. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1028699 (дата обращения: 17.05.2020). Режим доступа: по подписке.
- 2. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. (комплект) / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под редакцией Р. Сопера. 7-е изд. (эл.). Москва: Лаборатория знаний, 2015. 1463 с. ISBN 978-5-9963-2668-6. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/70789">https://e.lanbook.com/book/70789</a> (дата обращения 16.05.2020).

#### 7.2 Дополнительная литература:

- **1.** Акимова, Т.А. Экология. Человек Экономика Биота Среда: учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 495 с. (Серия «Золотой фонд российских учебников»). ISBN 978-5-238-01204-9. Текст : электронный. URL: http://znanium.com/catalog/product/1028848 (дата обращения 16.05.2020).
- **2.** Димитриев, А. Д. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Димитриев. Электрон. текстовые данные. Саратов : Вузовское образование, 2018. 111 с. 978-5-4487-0169-6. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74961.html">http://www.iprbookshop.ru/74961.html</a> (дата обращения 16.05.2020).
- 3. Фесенкова, Л. В. Теория эволюции и ее отражение в культуре: монография / Л. В. Фесенкова. Москва: Институт философии РАН, 2003. 175 с. ISBN 5-201-02118-2. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/345297 (дата обращения: 16.05.2020). Режим доступа: по подписке.

### Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- 1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (http://elibrary.ru/defaultx.asp)
- 2. ЭБС «Издательства Лань» (http://e.lanbook.com/)
- 3. ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- 4. ЭБС «ЮРАЙТ» (http://biblio-online.ru)
- 5. ЭБС «Академия» (http://www.academia-moscow.ru/elibrary/)
- 6. Свободный каталог периодики библиотек России (http://ucpr.arbicon.ru/)

#### 7.3 Интернет-ресурсы:

- 1. http://sbio.info/ 2. www.trizland.ru 3. http://sci-lib.com/biology 4. http://obiolog.ru/
- 2. ecologysite.ru/catalogue
- 3. www.ecoguild.ru/links.html
- 4. www.tic-pr.com/zapros/экологические...
- 5. www.chaltlib.ru/articles/resurs/eko...
- 6. www.donlib-online.dspl.ru/Data/Pecy...
- 7. ecokom.ru
- 8. rgp.agava.ru/rgp\_rus/regions.html

www.centreco.ru/eco\_inet.php

# 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Лицензионное программное обспечение: Word, Microsoft, Power Point, Microsoft Excel. Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Данные биологического разнообразия видов, экологических исследований видов, популяций, экосистем.

#### 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные аудитории с мультимедийным оборудованием (проектор, компьютер, экран) . с возможностью выхода в интернет. Аудитории: для практических занятий вместимостью до 30 человек/для лабораторных занятий вместимостью до 15 человек должны быть обеспечены рабочими местами для студентов (парты, стулья), желательно наличие 1-го компьютера и мультимедийного оборудования.

Для лабораторных работ: 1. Микроскопы, стереоскопы, учебные лупы; 2. Информационые материалы: Рисунки/таблицы клеток различных организмов (прокариотических и эукариотических клеток); 3. Микропрепараты: растительных клеток, грибов, клеток животных и бактерий; продольного среза молодого корешка лука, яйцеклетки и сперматозоиды млекопитающих; 4. Коллекции растений и животных: два вида стрекозы, два вида редьки; 5.Измерительное оборудование: линейка, метр для измерения роста студентов группы.

Для практических занятий: раздаточный материал, контурные карты, видеофильмы (в т. ч. для лекционных занятий): Земля. Развитие жизни; Клетка; Ткани; Размножение и развитие организмов; Жизнь микроорганизмов; Грибы; Жизнь растений; Жизнь млекопитающих; Основы генетики и селекции. Популяция и закономерности её существования; Природные экологические системы. Экологические факторы; Биосфера и человек; Энергия в живой и неживой природе. Отходы. Управление качеством окружающей среды.

Для контроля СМР – тестовые задания.

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автомное образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Института наук о Земле

В.Ю. Хорошавин

23.06.2021

### ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География Профиль: Физическая география и ландшафтоведение Очная форма обучения

**Кузнецова** Э.А. Проектный семинар. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02. География, профиль: География и пространственное планирование, форма обучения: очная. Тюмень, 2021.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте Тюменского государственного университета. Медицинская география. [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="http://www.utmn.ru/sveden/education/#">http://www.utmn.ru/sveden/education/#</a>.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2021.

<sup>©</sup> Кузнецова Э.А., 2021.

### 1. Пояснительная записка

Цель реализации проектного семинара заключается в том, чтобы обучающийся углубил свои знания по дисциплинам образовательной программы, приобрел навыки в подборе, обработке, систематизации, анализе и обобщении данных, полученных из литературных источников, электронных библиотечных систем, электронных научных ресурсов, ресурсов Интернет.

Проектный семинар реализуется в пятом и шестом семестрах обучения в системе подготовки по направлению «География». Итогом работ является проект, разработанный в группах или индивидуально. Проектные работы должны иметь аналитический характер основываться на самостоятельно проведенных научных и/или прикладных исследованиях в период научно-исследовательских практики и научно-исследовательской работы. При выборе темы необходимо учитывать личные, профессиональные и научные интересы студента, его склонности и увлечения, а также основные направления научно-практической деятельности профессорско-преподавательского состава института.

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1.В базовую часть, формируемую участниками образовательных отношений. Проектный семинар призван дополнить знания студентов по базовыми предметам и дать навыки коллективной реализации междисциплинарных исследований

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-5 способен применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	Знать: способы самостоятельного поиска информации, планирования собственного времени Умеет: Планировать время и затраты на решение практических и проектных задач
ПК-6 способен применять на практике методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимических исследований	Знает: комплексные методы географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации и прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности в зависимости от отраслевой специфики объекта ОВОС и территории размещения объекта.
	Умеет: применять комплексные методы географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации и прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности в зависимости от отраслевой специфики объекта ОВОС и территории размещения объекта

ПК-7 способен способностью применять на практике методы экономико-географических исследований, экономикогеографического районирования, социально-экономической картографии обработки, ДЛЯ анализа и синтеза экономикогеографической информации, владением навыками территориального планирования и проектирования различных видов социально-экономической природоохранной деятельности, умением применять на практике основные модели и инструменты региональной политики

Знает: основные подходы метолы геолого-И геоморфологических исследований Умеет: применять знания геологогеоморфологических методов исследования ДЛЯ решения практико-ориентированных географических задач

ПК-8 способен применять и анализировать методы рекреационно-географических исследований, оценивать механизмы организации рекреационно-туристской отрасли, основы ее эффективности

Знает: методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимических исследований; базовые научные понятия области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, в сфере природопользования, экономики устойчивого природопользования И развития; современную систематику вилов типов природопользования; соотношений природных, экономических факторов, социальных определяющих специфику устойчивого развития.

Умеет: применять на практике методы физикогеографических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимических исследований; понимать, излагать и критически анализировать информацию в области географии; оценивать роль природно-ресурсных, экономических, социальных, национальных, культурно-исторических и других факторов в формировании устойчивого развития, оценивать особенности трансформации окружающей характер экологических последствий, возникающих при разных видах, масштабах и интенсивности природопользования; применять теоретические знания анализа проблем ДЛЯ современного природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях.

ПК-10 способность использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления

Знает общие методы территориального планирования и проектирования различных видов социально-экономической в том числе рекреационно-туристской и природоохранной деятельности; Умеет анализировать и достоверно интерпретировать данные по характеристике территориального

планирования и	проектировани	я различных видов
социально-эконог	мической в том	числе рекреационно-
туристской	И	природоохранной
деятельности; оце	енивать механиз	вмы их организации,
основы их эфф	рективности, ум	иеет применять на
практике осно	вные модели	и инструменты
региональной пол	литики;	

### 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре	
			6	7
Общая	зач. ед.	8	4	4
трудоемкость	час	288	144	144
Из них:				
Часы аудиторной	работы (всего):	128	64	64
Лекции		12	8	4
Практические заня	<b>R</b> ИТ	116	56	60
Лабораторные	/ практические	0	0	0
занятия по подгруг	пам			
Часы внеаудиторі	ной работы,	160	80	80
включая самостоя	ительную работу			
обучающегося				
Вид промежуточ	чной аттестации		Экзамен	Экзамен
(зачет, диф. зачет, з	окзамен)			

#### 3. Система оценивания

3.1. Оценивание знаний, умений и навыков студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины, производится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет» (утверждено Решением Ученого совета от 31.08.2018, протокол №8). Промежуточная аттестация проводиться в форме защиты результатов реализации проектов (экзамен). По итогам работы в малых группах под руководством куратора (руководителя проекта) составляется промежуточный отчет. Работа может носить как обзорный характер (обзор литературы по выбранному направлению реализации проекта), так и практический (реализация части проекта -построение карт, создание базы данных, сбор исходной информации и т.д.). По итогам работ составляется доклад в форме презентации на 10 минут. Защита проектов проводится в форме доклада с последующей дискуссией по сути проекта. Продолжительность доклада 10-15 минут. Итогом работ является отчет по проекту и доклад.

## 4. Содержание дисциплины

## 3.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Темы	Виды аудиторной работы (в час.)			Итого аудиторных часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 6 семестре	8	56	0	64
1	Научно исследование	1	2	0	2
2	Постановка задач	0	2	0	2
3	Методы физико-географических исследований	1	4	0	4
4	Работа в проектах	0	2	0	2
5	Системный подход	1	2	0	2
6	Работа в проектах	0	2	0	2
7	Экологические исследования	1	2	0	4
8	Работа в проектах	0	2	0	2
9	Статистические и математические методы в географии	1	4	0	2
10	Работа в проектах	0	2	0	2
11	Современные картографические методы исследований	1	4	0	2
12	Работа в проектах	0	2	0	2
13	Современные картографические методы исследований	0	4	0	2
14	Работа в проектах	0	2	0	2
15	Работа в проектах	0	2	0	2
16	Работа в проектах	0	2	0	2
17	Работа в проектах	0	2	0	2
18	Работа в проектах	0	2	0	2
19	Работа в проектах	0	2	0	2
20	Работа в проектах	0	2	0	2
21	Работа в проектах	0	2	0	2
22	Работа в проектах	0	2	0	2
23	Консультация перед защитой проекта	0	2	0	0
24	Защита проектов	0	2	0	0
	Часов в 7 семестре	4	60	0	64
1	Научный текст	2	4	0	2
2	Работа в проектах	0	2	0	2
3	Задачи исследований нефтегазовой	2	4	0	2

	отрасли				
4	Работа в проектах	0	2	0	2
5	Проектирование и кадастр	2	2	0	2
6	Работа в проектах	0	2	0	2
7	Спутниковые и дистанционные	0	4	0	2
	технологии				
8	Работа в проектах	0	2	0	2
9	Gis технологии	0	2	0	2
10	Работа в проектах	0	2	0	2
11	Полевые исследования	0	2	0	2
12	Работа в проектах	0	2	0	2
13	Современное лесопользование	0	2	0	2
14	Работа в проектах	0	2	0	2
15	Работа в проектах	0	2	0	2
16	Работа в проектах	0	2	0	2
17	Работа в проектах	0	2	0	2
18	Работа в проектах	0	2	0	2
19	Работа в проектах	0	2	0	2
20	Интернет картографирование	0	2	0	2
21	Работа в проектах	0	2	0	2
22	Data science	0	2	0	2
23	Работа в проектах	0	2	0	2
24	Работа в проектах	0	2	0	2
25	Консультация перед защитой проекта	0	2	0	0
26	Защита проектов	0	2	0	0
	Итого (часов)	12	116	0	128

### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

### Проектный семинар 6 семестр

### 1. "Научное исследование"

Цели. Задачи и методы исследований. Общая схема проведения научных и научнопрактических работ

### 2. "Постановка задач"

Обсуждение и выбор тем исследований. Формирование рабочих групп проектов

### 3. "Методы физико-географических исследований"

Основные концепции. История развития. Современные подходы

### 4. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 5. "Системный подход "

Системный подход в географических исследованиях

### 6. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 7. "Экологические исследования"

Экологизация географического знания. Основные подходы и направления исследований. Методы

### 8. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 9. "Статистические и математические методы в географии"

Применение математических методов в географических исследованиях

### 10. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 11. "Современные картографические методы исследований"

Программы и средства реализации исследований. Общий подход к картографированию. Источники картографических данных

### 12. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 13. "Современные картографические методы исследований"

Программы и средства реализации исследований. Общий подход к картографированию. Источники картографических данных

### 14-22. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 23. "Консультация перед защитой проекта"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 24. "Защита проектов"

Защита проектов проводится в форме доклада с последующей дискуссией по сути проекта

### Проектный семинар 7 семестр

### 1. "Научный текст"

Как писать статьи и отчеты. Структура научного текста

### 2. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 3. "Задачи исследований нефтегазовой отрасли"

Обсуждение круга экологических, картографических и природоохранных задач нефтегазовой отрасли

### 4. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 5. "Проектирование и кадастр"

Начуно-практические задачи в области кадастра, проектирования линейных сооружений и объектов инфраструктуры

### 6. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 7. "Спутниковые и дистанционные технологии"

Применение спутниковых систем при реализации исследований разного типа 8. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 9. "Gis технологии"

Особенности современных беспилотных систем. Типы аппаратов и сферы использования. Практические примеры

### 10. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 11. "Полевые исследования"

Обзорная лекция о современных полевых исследованиях. Методы инструментальных наблюдений. Соотношение камеральных и полевых работ

### 12. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 13. "Современное лесопользование"

Проблемы защиты леса. Биобезопасность. Оптимизация лесопользования.

### 14-19. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 20. "Интернет картографирование"

Современные онлайн карты и решения

### 21. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 22. "Data science"

Data science. Машинное обучение и нейронные сети. Сферы применения технологий

### 23 -24. "Работа в проектах"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 25. "Консультация перед защитой проекта"

Работа в малых группах с участием кураторов проекта

### 26. "Защита проектов"

Защита проектов проводится в форме доклада с последующей дискуссией по сути проекта. Продолжительность доклада 10-15 минут. Итогом работ является отчет по проекту и доклад. Отчет оформляется в соответствии с требованиями к оформлению курсовых и дипломных работ

## 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

$N_{\underline{0}}$	Темы	Виды СРС
Темы		
	6 семестр	
	Проектный семинар	
1	Научно исследование	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы
2	Постановка задач	Проработка лекций
3	Методы физико-географических	Чтение обязательной и
	исследований	дополнительной литературы
4	Работа в проектах	Проработка лекций
5	Системный подход	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы
6	Работа в проектах	Проработка лекций

7	Эконовиновкие нестелования	Итогина обязотоли чей ч
/	Экологические исследования	Чтение обязательной и дополнительной литературы
8	Работа в проектах	Проработка лекций
9	Статистические и математические	Чтение обязательной и
,	методы в географии	дополнительной литературы
10	Работа в проектах	Проработка лекций
11	Современные картографические	Чтение обязательной и
11	методы исследований	дополнительной литературы
12	Работа в проектах	Проработка лекций
13	Современные картографические	Чтение обязательной и
13	методы исследований	дополнительной литературы
14	Работа в проектах	Проработка лекций
15	Работа в проектах	Проработка лекций
16	Работа в проектах	Проработка лекций
17	Работа в проектах	Проработка лекций
18	Работа в проектах	Проработка лекций
19	Работа в проектах	Проработка лекций
20	Работа в проектах  Работа в проектах	Проработка лекций
21	Работа в проектах	Проработка лекций
22	Работа в проектах	Проработка лекций
23	Консультация перед защитой	Самостоятельное изучение
23	проекта	заданного материала
24	Защита проектов	Самостоятельное изучение
∠ <del>4</del>	Защита просктов	заданного материала
	7 семестр	заданного материала
	Проектный семинар	
1	Научный текст	Чтение обязательной и
1	Truy misiri Teker	дополнительной литературы
2	Работа в проектах	Проработка лекций
3	Задачи исследований нефтегазовой	Чтение обязательной и
3	отрасли	дополнительной литературы
4	Работа в проектах	Проработка лекций
5	Проектирование и кадастр	Чтение обязательной и
J	проектирование и кадастр	дополнительной литературы
6	Работа в проектах	Проработка лекций
7	Спутниковые и дистанционные	Чтение обязательной и
·	технологии	дополнительной литературы
8	Работа в проектах	Проработка лекций
9	GIS технологии	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы
10	Работа в проектах	Проработка лекций
11	Полевые исследования	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы
12	Работа в проектах	Проработка лекций
13	Современное лесопользование	Чтение обязательной и
		дополнительной литературы
14	Работа в проектах	Проработка лекций
15	Работа в проектах	Проработка лекций
16	Работа в проектах	Проработка лекций
17	Работа в проектах	Проработка лекций
18	Работа в проектах	Проработка лекций
10	I acora b iipockian	търориоотки лекции

19	Работа в проектах	Проработка лекций	
20	Интернет картографирование	Чтение обязательной и	
		дополнительной литературы	
21	Работа в проектах	Проработка лекций	
22	Data science	Чтение обязательной и	
		дополнительной литературы	
23	Работа в проектах	Проработка лекций	
24	Работа в проектах	Проработка лекций	
25	Консультация перед защитой	Самостоятельное изучение	
	проекта	заданного материала	
26	Защита проектов	Самостоятельное изучение	
		заданного материала	

# 6.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

### 5.1 Критерии оценивания компетенция:

Таблица 4

### Карта критериев оценивания компетенций

No	Код	Компонент	Оценочные	Критерии
Π/	и наименование	(знаниевый/функциональный)	материалы	оценивания
		(знаниевын функциональный)	матерналы	оценивания
л 1.	ПК-5 способен применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования природоохранной и хозяйственной деятельности  ПК-6 способен применять на практике методы физико-географических, геоморфологических, гляциологических, геофизических, геохимических исследований	Знает: способы самостоятельного поиска информации, планирования собственного времени Умеет: Планировать время и затраты на решение практических и проектных задач  Знает: комплексные методы географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации и прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности в зависимости от отраслевой специфики объекта ОВОС и территории размещения объекта.  Умеет: применять комплексные методы географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации и прогнозирования, планирования и проектирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности в зависимости от отраслевой специфики объекта ОВОС и	Презентация и доклад, групповой проект (материалы проекта), защита практических работ и др  Презентация и доклад, групповой проект (материалы проекта), защита практических работ и др	Критерии оценки контрольной работы: -оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие вопросов, качественное оформление ответов; -оценка «хорошо» присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в ответах ее оформлении небольших недочетов или недостатков; -оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие вопросов, ответы носят неконкретный общий характер; -оценка «неудовлетворит ельно» присваивается за слабое и неполное
		территории размещения объекта		раскрытие

				вопросов
3.	ПК-7 способен способностью применять на практике методы экономико-географических исследований, экономико-географического районирования, социально-экономической картографии для обработки, анализа и синтеза экономико-географической информации, владением навыками территориального планирования и проектирования различных видов социально-экономической и природоохранной деятельности, умением применять на практике основные модели и инструменты региональной	Знает: основные подходы и методы геолого-геоморфологических исследований Умеет: применять знания геолого-геоморфологических методов исследования для решения практико-ориентированных географических задач	Презентация и доклад, групповой проект (материалы проекта), защита практических работ и др	вопросов Критерии оценки индивидуальны х результатов выполнения электронной презентации и реферата Проверка электронных презентаций проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций со студентами. Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление об основных современных методах исследования
4.	политики ПК-8 способен применять и анализировать методы рекреационно-географических исследований, оценивать механизмы организации рекреационно-туристской отрасли, основы ее эффективности	Знает: методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геофизических, геофизических, геофизических, побласти теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, в сфере природопользования, экономики природопользования и устойчивого развития; современную систематику видов и типов природопользования; соотношений природных, экономических и социальных факторов, определяющих	Презентация и доклад, групповой проект (материалы проекта), защита практических работ и др	Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения электронной презентации: сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме электронной презентации, выбор методов и средств создания

специфику устойчивого развития.

Умеет: применять на практике методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимических исследований; понимать, излагать и критически анализировать информацию в области географии; оценивать природно-ресурсных, роль экономических, социальных, культурнонациональных, исторических и других факторов формировании устойчивого развития, оценивать особенности трансформации окружающей среды и характер экологических последствий, возникающих при разных видах, масштабах интенсивности природопользования; применять теоретические знания ДЛЯ анализа проблем современного природопользования глобальном, региональном И локальном уровнях.

ПК-10 способность использовать навыки планирования организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления

Знает обшие территориального планирования проектирования различных видов социально-экономической TOM числе рекреационнотуристской и природоохранной деятельности; Умеет анализировать интерпретировать достоверно

характеристике данные ПО территориального планирования проектирования различных видов социально-экономической числе рекреационнотуристской и природоохранной деятельности; оценивать механизмы ИХ организации, основы их эффективности, умеет

применять на практике основные

И региональной политики

модели

Презентация и доклад, групповой проект (материалы проекта), защита практических работ и др

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

### Основная литература:

1. Бушенева, Ю. И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы / Бушенева Ю.И. - Москва: Дашков и К, 2016. - 140 с.: ISBN 978-5-394-02185-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/415294 (дата обращения: 19.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

инструменты

2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст: - 282 c. электронный. https://znanium.com/catalog/product/1093235 (дата обращения: 19.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

### 7.2. Дополнительная литература:

- 1. Воронцов, Г.А. Труд студента: ступени успеха на пути к диплому: учеб. пособие / Г.А. Воронцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2014. — 256 с. +Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium. com]. — (Высшее —Текст: образование: Бакалавриат). электронный. https://znanium.com/catalog/product/448923 (дата обращения: 19.05.2021). – Режим доступа: по подписке.
- 2. Шарипов, Ф. В. Как учиться успешно. Теория и практика учебной деятельности: учебное пособие / Ф. В. Шарипов. - Москва: Университетская книга, 2020. - 576 с. - ISBN 978-5-98699-261-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211659 (дата обращения: 19.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах): учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook\_5c4efe94f12440.58691332. - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/991912 (дата обращения: 19.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

### 7.3 Интернет-ресурсы:

- 1. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила: ГОСТ 7.12-93 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Гарант». Режим доступа: http://base.garant.ru/6177351
- 2. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: ГОСТ 7.32-2001 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Гарант». Режим доступа: http://base.garant.ru/3924639.
- 3. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов: ГОСТ 7.82-2001 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Гарант». Режим доступа: http://base.garant.ru/198676.
- 4. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: ГОСТ 7.1-2003 // Информационно-правовой портал «Гарант». Режим доступа: http://base.garant.ru/3924868.
- 5. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления: ГОСТ P705-2008 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Гарант». Режим доступа : http://base.garant.ru/12167318.

## 7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1. Сайт ГИС ассоциации России http://www.gisa.ru
- 2. Сайт компании «Data+» http://www.dataplus.ru
- 3. Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, www.rosreestr.ru
- 4. Главный портал Гео Мета, www.geometa.ru
- 5. Портал «География электронная земля», www.webgeo.ru
- 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
  - Лицензионное ПО:

платформа для электронного обучения Microsoft Teams

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитория, оборудованная компьютерно-мультимедийным комплексом

### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ** 

Директор Института наук о Земле

Хорошавин В.Ю. 20 21 г.

202

### Физика и Химия окружающей среды

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География очной формы обучения

Жигарева Л.В., Ларина Н.С. Физика и Химия окружающей среды. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.02 География, форма обучения очная. Тюмень, 2019.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПООП ВО по направлению и профилю подготовки.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Физика и Химия окружающей среды (Комплексный экзамен) [электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="http://www.op.utmn.ru">http://www.op.utmn.ru</a>.

Утверждено директором Института наук о Земле.

<sup>©</sup> Тюменский государственный университет, 2019.

<sup>©</sup> Жигарева Л.В., Ларина Н.С., 2019.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

### 1. Пояснительная записка

Главной задачей курса является формирование у студентов понимания естественнонаучной картины мира и ее эволюции; выработка умений и навыков простейших исследований объектов внешней среды; умения анализировать объективные данные мониторинга окружающей среды, сопоставлять их с требованиями нормативнотехнических документов и делать соответствующие выводы. Дисциплина создает универсальную базу для изучения специальных дисциплин, закладывая фундамент последующего обучения студентов.

**Целью** курса является формирование у студентов фундаментальных знаний по основным физическим, физико-химическим и химическим процессам, протекающим с участием абиотических компонентов окружающей среды в естественных условиях, и изменениям в этих процессах, связанным с влиянием антропогенных факторов.

### Задачами курса являются:

- 1. Формирование способности понимать природу и сущность физических явлений и процессов, происходящих в географических оболочках Земли.
- 2. Дать общее представление об открытых природных системах, находящихся в тесной взаимосвязи.
- 3. Ознакомление с масштабами и скоростями природных химических процессов, встречающихся на Земле, как в современном ее состоянии, так и в недавнем геологическом прошлом.
- 4. Знакомство с методами экологических исследований, видами загрязнений окружающей среды и основными источниками загрязнения, поведением химических токсикантов в объектах окружающей среды.
- 5. Изучение состояния окружающей среды в регионе проживания, выявления экологических проблем и поиска путей их решения.

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 учебного плана по направлению подготовки 05.03.02 География в вариативную часть, состоит из двух модулей: Физика окружающей среды и Химия окружающей среды.

В логическом и содержательно-методическом планах дисциплина последовательно развивает знания, полученные в курсах «Принципы естественнонаучного познания». При изучении дисциплины используются умения и навыки, приобретенные при изучении общеобразовательных курсов физики, химии, математики.

Данные курсы должны сформировать у студента представление об основных законах химии и физики, знание химических и физических свойств веществ, умение проводить расчеты с использованием логарифмических и степенных функций. В свою очередь, Дисциплина «Физика и химия окружающей среды» служит методологической основой и информационно и логически связан с основными профессиональными дисциплинами «Основы геологии и геоморфологии», «Климатология, Гидрология», «География почв, Биогеография, Материал, Ландшафтоведение», «Физическая география ландшафты России». И рассматриваемый в данном курсе, является необходимым при изучении дисциплин специализации «Ландшафтные основы территориального планирования», ландшафтной экологии», «Проектирование природно-антропогенных систем», «Инженерноэкологические изыскания», выполнении курсовых и выпускной квалификационной работы, а также при выборе методов решения конкретных задач в элективных курсах.

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Данная дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2: способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии.

ОПК 8: способностью использовать знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях

ПК-5: способностью применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности

### 1.3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины (модуля):

В результате освоения ОП выпускник должен:

#### Знать:

- основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики; волновой оптики; атомной и ядерной физики;
- модельные теории атома, атомного ядра и элементарных частиц;
- математические методы, применяемые в физических теориях;
- особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство биосферы, литосферы, гидросферы и атмосферы;
- влияние антропогенных факторов на физико-химические процессы, протекающие в окружающей среде в естественных условиях;
- способы поиска литературных данных в библиотеках и литературных базах данных.

#### Уметь:

- соотносить наблюдаемые явления с физическими законами и применять эти законы в профессиональной деятельности;
- устанавливать связь между знаниями основ химии окружающей среды и областями применения химических знаний в решении экологических проблем;
- формулировать и решать проблемы, связанные с физико-химическими процессами, происходящими в атмосфере, гидросфере, почвах как естественного, так и антропогенного характера
- использовать для поиска литературы и обрабатывать научную и научно-техническую информацию стандартными методами
- делать заключения на основании анализа и сопоставлении всей совокупности имеющихся данных, анализировать объективные данные мониторинга окружающей среды и делать соответствующие выводы.

### Владеть:

- приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей физики, способствующих в дальнейшем реализации инженерных заданий в профессиональной деятельности;
- методами применения основополагающих химических принципов в различных ситуациях, связанных с химией окружающей среды;
- навыками решения теоретических и практических задач при изучении состояния окружающей среды в регионе проживания, выявления экологических проблем и поиска путей их решения;
- стандартными методами поиска и обработки информации.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			3
Общая	зач. ед.	5	5
трудоемкость	час	180	180
Из них:			
Часы аудиторной ј	работы (всего):	64	64
Лекции		32	32
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по		32	32
подгруппам			
Часы внеаудиторн	ой работы, включая	116	116
самостоятельную ј	работу обучающегося		
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф.			Экзамен
зачет, экзамен)			

## 3. Содержание дисциплины

## 3.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

No	Темы	Dr		Таолица Итого	
JN⊡	Гемы	Виды аудиторной			
		работы (в час.)		аудиторных часов по теме	
					4acob no teme
			Практические занятия	Лабораторные практические занятия по подгруппам	
			eck	Лабораторны практические занятия по подгруппам	
		111	 БИЛ	Лаборатор практичеси занятия по подгруппа	
		Лекции	Практич занятия	60y akt istu utp	
		Ле	Пр	Ла пр; зан	
	Часов в 3 семестре	32	0	32	64
	Физика окружающей среды	16	0	16	32
1	Лекционное занятие 1	2	0	0	2
2	Лабораторное занятие 1	0	0	2	2
3	Лекционное занятие 2	2	0	0	2
4	Лабораторное занятие 2	0	0	2	2
5	Лекционное занятие 3	2	0	0	2
6	Лабораторное занятие 3	0	0	2	2
7	Лекционное занятие 4	2	0	0	2
8	Лабораторное занятие 4	0	0	2	2
9	Лекционное занятие 5	2	0	0	2
10	Лабораторное занятие 5	0	0	2	2
11	Лекционное занятие 6	2	0	0	2
12	Лабораторное занятие 6	0	0	2	2
13	Лекционное занятие 7	2	0	0	2
14	Лабораторное занятие 7	0	0	2	2
15	Лекционное занятие 8	2	0	0	2
16	Лабораторное занятие 8	0	0	2	2
	Химия окружающей среды	16	0	16	32
1	Введение. Химические особенности	4	0	0	4
	атмосферы и гидросферы				
2	Литосфера и биосфера	4	0	0	4
3	Глобальные и региональные проблемы	0	0	4	4
	атмосферы и гидросферы				
4	Глобальные проблемы литосферы	0	0	4	4
5	Загрязнение и мониторинг объектов	4	0	0	4
	окружающей среды	4			4
6	Региональные проблемы и методы их	4	0	0	4
7	исследования	0		4	4
7 8	Глобальные проблемы экосферы	0	0	4	4
ð	Региональные и локальные проблемы	0	U	4	<del>4</del>
1	и пути их решения	0	0	0	0
2	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0
	Физика и Химия окружающей среды (Комплексный экзамен)	U	U	U	U
	Итого (часов)	32	0	32	64
	111010 (1000)	24	U	34	l O-T

### 3.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

### Физика окружающей среды

### 1. "Лекционное занятие 1"

Введение. Экологизация физики. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения. Термодинамические системы. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа термодинамической системы. Количество теплоты. Второй закон термодинамики. Законы термодинамики в почвоведении.

### 2. "Лабораторное занятие 1"

Фронтально выполняется лабораторная работа "Определение отношения теплоёмкостей методом Клемана-Дезорма (определение показателя адиабаты)". Текущий контроль по материалу Лекции 1.

### 3. "Лекционное занятие 2"

Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных волн. Основные методы генерирования и анализа электромагнитных волн. Энергетические и фотометрические характеристики светового потока. Естественный и поляризованный свет.

### 4. "Лабораторное занятие 2"

Студенты фронтально выполняют лабораторную работу "Изучение показателя преломления стекла интерференционным методом". Текущий контроль по материалу Лекции 2.

### 5. "Лекционное занятие 3"

Уравнение свободных колебаний. Гармонический осциллятор, уравнение движения. Применение модели гармонического осциллятора к колебаниям молекул. Затухающие колебания, их характеристики. Вынужденные колебания, резонанс. Понятие о колебательных системах с многими степенями свободы. Нормальные колебания. Уравнение монохроматической бегущей волны, основные характеристики волн. Волновое уравнение. Понятие об интерференции волн.

### 6. "Лабораторное занятие 3"

Студенты фронтально выполняют лабораторную работу "Изучение дифракции в параллельных лучах". Текущий контроль по материалу Лекции 3.

### 7. "Лекционное занятие 4"

Интерференция монохроматических волн. Двухлучевая интерференция. Основные интерференционные схемы. Суперпозиция плоских волн. Разность хода, разность фаз. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Стоячие волны. Интерференция в тонких слоях. Интерференционные приборы и их применение.

### 8. "Лабораторное занятие 4"

Студенты фронтально выполняют лабораторную работу "Исследования в плоскополяризованном свете". Текущий контроль по материалу Лекции 4.

### 9. "Лекционное занятие 5"

Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглых отверстиях и экранах. Зонная пластинка. Пятно Пуассона. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на щели. Дифракционная решетка. Разрешающая способность и дисперсия решетки. Рассеяние света.

### 10. "Лабораторное занятие 5"

Студенты фронтально выполняют лабораторную работу "Изучение сериальных закономерностей атома водорода". Текущий контроль по материалу Лекции 5.

### 11. "Лекционное занятие 6"

Прохождение света через анизотропную среду. Двойное лучепреломление в анизотропных кристаллах. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Поляризационные фильтры. Вращение плоскости поляризации

### 12. "Лабораторное занятие 6"

Студенты фронтально выполняют лабораторную работу"Дозиметрия ионизирующих излучений". Текущий контроль по материалу Лекции 6.

#### 13. "Лекционное занятие 7"

Эволюция модельных представлений об атоме. Атом Бора. Постулаты Бора. Спектры атома водорода и щелочных металлов. Эффект экранирования ядра. Спин электрона. Векторная модель атома. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

### 14. "Лабораторное занятие 7"

Студенты фронтально выполняют лабораторную работу "Определение среднего пробега и энергии альфа-частиц". Текущий контроль по материалу Лекции 7.

### 15. "Лекционное занятие 8"

Состав ядра атома. Взаимодействие нуклонов в ядре. Ядерные силы. Модели атомного ядра. Энергия связи ядра. Дефект массы ядра. Естественная и искусственная радиоактивность. Законы радиоактивного распада. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Деление ядер. Цепные реакции. Использование ядерной энергии. Экологические проблемы.

### 16. "Лабораторное занятие 8"

Студенты фронтально выполняют лабораторную работу "Определение максимальной энергии бета-частиц". Текущий контроль по материалу Лекции 8.

### Химия окружающей среды

### 1. "Введение. Химические особенности атмосферы и гидросферы"

**Введение.** Предмет, структура, цели и задачи дисциплины. Место химии окружающей среды в системе естественнонаучных дисциплин, значение в формировании экологического мировоззрения, роль в экологическом мониторинге и контроле качества продукции. Возникновение химических элементов, эволюция их во Вселенной, образование Земли, возникновение жизни, этапы эволюции биосферы. Основные понятия химии окружающей среды: гидросфера, атмосфера, геосфера, биосфера, загрязняющие вещества, природные и антропогенные загрязнения, критерии их оценки. Модель химического равновесия и модель устойчивого состояния.

### Химические особенности атмосферы и гидросферы

 $\Phi$ изико-химические процессы в атмосфере. Загрязнение и очистка атмосферы. Образование атмосферы планеты Земля. Газовый состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферы (естественные и искусственные). Химические соединения, загрязняющие атмосферу. Природные циклы. Экзогенный и эндогенный циклы. Газовые циклы. Круговороты биогенных элементов ( $O_2$ , C,  $O_2$ ,  $O_3$ ) в атмосфере.

Физико-химические процессы в гидросфере. Общая характеристика гидросферы: ее структура и функции. Понятие «гидросфера». Особенности строения молекулы воды, структура мономеров и ассоциатов в поверхностных водах и льдах. Понятие о «Тяжелой» и «Сверхтяжелой» воде. Круговорот воды в природе. Взаимодействие гидросферы с биосферой, литосферой, атмосферой. Химические процессы, сопровождающие малый и большой круговороты воды. Формирование химического состава природных вод. Макро-, мезо- и микрокомпоненты природных вод. Источники главных компонентов природных вод и ионов биогенных элементов. Классификация природных вод.

### 2. "Литосфера и биосфера"

Происхождение и эволюция Земли. Образование земной коры. Современные модели химического состава глубинных геосфер: ядра, мантии, нижней части земной коры. Геохимическая систематика элементов: по Гольдшмидту (литофилы, халькофилы, сидерофилы, атмофилы), по Вернадскому (благородные газы, благородные металлы, циклические, рассеянные, сильнорадиоактивные элементы и элементы редких земель), по Заварницкому (благородные газы, элементы горных пород, магматических эманаций, группы железа, редкие, радиоактивные металлические рудные, металлоидные и металлогенные, платиновые, тяжелые и др. Биофильные и биофобные элементы. Химические процессы, протекающие в наземной среде и литосфере. Циклы биогенных элементов. Минералы основная форма нахождения химических элементов в земной коре. Химические особенности главных процессов минералообразования: магматического, гидротермального, метаморфического, осадочного, диагенетического, гипергенного. Безминеральные виды

нахождения химических элементов в земной коре: расплавы, растворы, газы, органическое вещество.

Биосфера. Химические процессы, обусловленные живыми организмами. Круговорот химических элементов в биосфере. Биогеохимический круговорот. Тяжёлые металлы в биосфере. Понятие «тяжелые металлы». Пути поступления тяжелых металлов в экосистему. Циклы тяжёлых металлов (свинца, ртути и др.). Ионизирующее излучение и его воздействие на объекты окружающей среды. Понятие о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений. Радионуклиды. Пути поступления радионуклидов в биосферу.

### 3. "Глобальные и региональные проблемы атмосферы и гидросферы"

Состав окружающей среды и нормирование качества окружающей среды. Базовые понятия предмета «Химия окружающей среды». 12 принципов «Зеленой химии». Общность целей «Химии окружающей среды» и «Зеленой химии» и отличия в их достижении.

Химия атмосферы: экзосфера и ионосфера. Спектр излучения Солнца и спектр поглощения атмосферы. Температурный профиль и структура атмосферы. Изменение давления и химического состава атмосферы по высоте. Экзосфера и ионосфера, их переменный химический состав. Реакции фотохимической диссоциации молекул кислорода и азота. Ионосфера как защитный слой Земли от жесткого ультрафиолета. Озоновый экран. Применяется коллективно-групповая работа — перед изучаемыми ставится конкретная задача, совместно учащиеся (группа по 3-5 человека). По результатам работы готовиться и защищается презентация работы.

### 4. "Глобальные проблемы литосферы "

Физико-химические процессы в почве. Вредные вещества, отходы и окружающая среда. Выполнение практического задания по мониторингу состояния почв и растительности (на примере г. Тюмени).

### 5. "Загрязнение и мониторинг объектов окружающей среды".

Нормирование качества окружающей среды. Экологическое нормирование. Санитарно – гигиеническое нормирование. ПДК вредных веществ в атмосфере. Загрязнение и очистка гидросферы. Экологические типы природных вод. Физические, органолептические, химические и физиологические свойства природных вод. Химические соединения, загрязняющие гидросферу. Гидрологический цикл. ПДК загрязняющих веществ в воде различного назначения. Основные токсиканты гидросферы: нефть и нефтепродукты, полициклические ароматические соединения, синтетические органические вещества (пестициды), синтетические поверхностно-активные вещества (детергенты), ионы тяжелых металлов, радионуклеиды. Антропогенная эвтрофикация водоемов. Загрязнение почвы. ПДК и ОДК загрязняющих веществ в почве.

### 6. "Региональные проблемы и методы их исследования"

На конкретных примерах Тюменского региона рассматриваются процессы загрязнения сред, степень их воздействия на окружающую среду и здоровье населения. Способы представления результатов исследований.

### 7. "Глобальные проблемы экосферы"

Человек и природа: взаимное влияние. Проектная работа в группах по 4-5 человек по результатам мониторинга состояния объектов окружающей среды и здоровью людей. Подготовка и защита презентации по результатам работы. Обсуждение полученных результатов.

### 8. "Региональные и локальные проблемы и пути их решения"

Выявление региональных и локальных проблемы региона на основе отчетов по экологии и литературным данным, дискуссионное обсуждение проблем и путей их решения.

# 4. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№	Темы	Виды СРС			
Темы	_				
	3 семестр	<u> </u>			
		окружающей среды			
1	Лекционное занятие 1	Чтение обязательной и дополнительной литературы			
2	Лабораторное занятие 1	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы			
3	Лекционное занятие 2	Чтение обязательной и дополнительной литературы			
4	Лабораторное занятие 2	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы для ответов на вопросы лабораторной работы Подготовка отчета лабораторной работы			
5	Лекционное занятие 3	Чтение обязательной и дополнительной литературы			
6	Лабораторное занятие 3	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы для ответов на вопросы лабораторной работы Подготовка отчета лабораторной работы			
7	Лекционное занятие 4	Чтение обязательной и дополнительной литературы			
8	Лабораторное занятие 4	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы для ответов на вопросы лабораторной работы Подготовка отчета лабораторной работы			
9	Лекционное занятие 5	Чтение обязательной и дополнительной литературы			
10	Лабораторное занятие 5	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы для ответов на вопросы лабораторной работы Подготовка отчета лабораторной работы			
11	Лекционное занятие 6	Чтение обязательной и дополнительной литературы			
12	Лабораторное занятие 6	Проработка лекций. Чтение обязательной и дополнительной литературы для ответов на вопросы лабораторной работы Подготовка отчета лабораторной работы			

13	Лекционное занятие 7	Чтение обязательной и дополнительной		
1.4	Поболожения 7	литературы		
14	Лабораторное занятие 7	Проработка лекций.		
		Чтение обязательной и дополнительной		
		литературы для ответов на вопросы		
		лабораторной работы		
		Подготовка отчета лабораторной		
		работы		
15	Лекционное занятие 8	Чтение обязательной и дополнительной		
		литературы		
16	Лабораторное занятие 8	Проработка лекций.		
		Чтение обязательной и дополнительной		
		литературы для ответов на вопросы		
		лабораторной работы		
		Подготовка отчета лабораторной		
		работы		
	Химия окружающей среды			
1	Введение. Химические	Чтение обязательной и дополнительной		
	особенности атмосферы и	литературы		
	гидросферы			
2	Литосфера и биосфера	Чтение обязательной и дополнительной		
_	эттоефера и опосфера	литературы. Проработка лекций,		
		подготовка к тесту.		
3	Глобальные и региональные	Чтение обязательной и дополнительной		
3	проблемы атмосферы и	литературы. Знакомство с		
		_ · · · · ·		
	гидросферы	нормативными документами по		
4	Γ	объектам анализа.		
4	Глобальные проблемы	Чтение обязательной и дополнительной		
	литосферы	литературы. Проработка лекций,		
~		Подготовка отчета.		
5	Загрязнение и мониторинг	Чтение обязательной и дополнительной		
	объектов окружающей среды	литературы. Проработка лекций. Отбор		
		проб образцов для анализа		
6	Региональные проблемы и	Чтение обязательной и дополнительной		
	методы их исследования	литературы. Проработка лекций,		
		подготовка к тесту.		
7	Глобальные проблемы	Чтение обязательной и дополнительной		
	экосферы	литературы. Проработка лекций,		
		подготовка отчета по лабораторной		
		работе		
8	Региональные и локальные	Чтение обязательной и дополнительной		
	проблемы и пути их решения	литературы. Проработка лекций,		
	r w wy m pememin	подготовка отчета по лабораторной		
		работе		
9	Консультация перед	Самостоятельное изучение заданного		
,		<u>-</u>		
	экзаменом	материала		
	Физика и Химия	Самостоятели пое изущение заланиого		
		Самостоятельное изучение заданного		
	окружающей среды	материала		
	(Комплексный экзамен)			

# 5.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

### 5.1 Критерии оценивания компетенция:

Таблица 4

### Карта критериев оценивания компетенций

ен	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП				Оценочн
Код компетен ции	пороговый (удовл.)	базовый (хор.) повышенный (отл.)		занятий	ые средства
1	2	3	4	5	6
ОПК-2	Знает: Некоторые базовые законы и понятия физики и химии и может применить их для объяснения природных процессов, основные методы мониторинга состояния окружающей среды  Умеет: Применять основные физические и химические законы и понятия для описания природных систем, выбрать основные методы и подходы к их изучению  Владеет: Основными методами анализа физических и химических показателей в природных системах	Знает: основные базовые законы физики и химии, возможность и применения для объяснения природных и техногенных процессов в окружающей среде, основные методы мониторинга состояния окружающей среды  Умеет: Применять основные физические и химические законы и понятия для описания природных систем, выбрать оптимальные методы и подходы к их изучению Владеет: Основными методами анализа физических и химических показателей и процессов в природных системах, статистической обработкой результатов, формами предоставления результатов исследований	Знает: основные базовые законы физики и химии, возможность и применения для объяснения природных и техногенных процессов в окружающей среде, их взаимосвязь и взаимозависимость, основные методы мониторинга состояния окружающей среды Умеет: Применять основные физические и химические законы и понятия для описания природных систем, выбрать оптимальные методы и подходы к их изучению Владеет: методами анализа физических и химических и химических и химических показателей и процессов в природных и техногенных системах, статистической обработкой результатов, формами предоставления результатов исследований, оценкой достоверности полученных результатов	Лекции, лаборат орные занятия	Тесты, отчеты по лаборато рным работам, презента ция, защита проектов

1	2	3	4	5	6
ОПК-8	Знает:	Знает:	Знает:	Лекции,	Тесты,
	Основы	географические	географические	лаборат	отчеты
	географических	законы и	законы и	орные	по
	законов и	закономерности	закономерности	занятия	лаборато
	закономерностей	устойчивого	устойчивого развития	94425111251	рным
	устойчивого	развития на	на глобальном и		работам,
	развития на	глобальном и	региональном		1
	глобальном и	региональном	уровне, их связь с		презента
	региональном	уровне, их связь с	химическими и		ция,
	уровне	химическими и	физическими		защита
		физическими	процессами, методы		проектов
		процессами.	управления		
			устойчивым		
			развитием с учетом		
			физических и		
			химических		
			характеристик среды		
			Умеет:		
			Выделять		
			особенности и		
	Умеет:	Умеет:	проблемы устойчивого развития		
	Выделять основные	Выделять	территорий на		
	особенности и	особенности и	глобальном и		
	проблемы	проблемы	локальном уровне,		
	устойчивого	устойчивого	причины их		
	развития	развития	возникновения и		
	территорий на	территорий на	способы		
	глобальном и	глобальном и	фиксирования,		
	локальном уровне	локальном уровне,	выявлять возможные		
		причины их	пути решения		
		возникновения и	Владеет:		
		способы	методами оценки		
		фиксирования	устойчивости среды		
			на локальном и		
			глобальном уровне,		
			методами		
	Владеет:	Владеет:	определения		
	Основными	методами оценки	основных		
	методами оценки	устойчивости среды	показателей качества		
	устойчивости среды	на локальном и	среды, методами		
		глобальном уровне,	представления		
		методами	результатов		
		определения	исследования и их		
		основных	описания		
		показателей			
		качества среды			

1	2	3	4	5	6
ПК-5	Знает:	Знает:	Знает:	Лекции,	Тесты,
	Основные методы	методы	методы комплексных	лаборат	отчеты
	комплексных	комплексных	географических	орные	ПО
	географических	географических	исследований,	занятия	лаборато
	исследований,	исследований,	методы обработки	Запитии	-
	методы обработки	методы обработки	географической		рным
	географической	географической	информации,		работам,
	информации,	информации,	прогнозирования,		презента
	прогнозирования,	прогнозирования,	планирования		ция,
	планирования	планирования	природоохранной		защита
	деятельности	природоохранной	деятельности,		проектов
		деятельности	возможности их		
			использования в		
			различных условиях		
			на различных		
			территориях, в		
			различных		
	<b>V</b>	<b>V</b> 7	масштабах.		
	Умеет:	Умеет:	Умеет:		
	Составить план	Составить план	Разработать план		
	комплексных	комплексных	комплексных		
	исследований,	исследований,	исследований для различных целей		
	предложить набор необходимых	предложить набор необходимых	различных целей природопользования,		
	показателей и	показателей и	предложить набор		
	методов проведения	методов проведения	необходимых		
	исследований	исследований,	показателей и		
	постодовании	подобрать методы	методов их		
		обработки	проведения,		
		результатов для	использовать		
		анализа и синтеза	оптимальные методы		
		имеющейся	обработки		
		географической	результатов для		
		информации	анализа и синтеза		
			имеющейся		
			географической		
			информации,		
			прогнозировать		
			возможные		
			изменения при		
			различных сценариях		
	D	D	развития событий.		
	Владеет:	Владеет:	Владеет:		
	Необходимыми	методами	методами		
	методами	физических и	физических и		
	физических и химических	химических исследований	химических исследований		
	исследований	объектов	объектов		
	объектов	окружающей среды,	окружающей среды,		
	окружающей среды,	обработкой	обработкой и		
	обработкой	результатов	представление		
	результатов	исследований,	результатов, оценкой		
	исследований	формами	правильности и		
		представления	достоверности		
		результатов	результатов.		
1	1		1.4	I	

## 5.2 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

### Вопросы к комплексному экзамену

### Физика окружающей среды

- 1. Основные виды элементарных частиц, их характеристики.
- 2. Фундаментальные взаимодействия.
- 3. Законы сохранения.
- 4. Термодинамический метод описания системы многих частиц. Первое начало термодинамики. Работа и теплопередача две формы изменения внутренней энергии термодинамической системы.
- 5. Изохорный, изобарный и изотермический процессы в газах.
- 6. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
- 7. Круговые термодинамические процессы (циклы). Принцип работы тепловой машины. Формулировки Томсона и Клаузиуса второго начала термодинамики.
- 8. Цикл Карно. Термодинамический коэффициент полезного действия цикла Карно.
- 9. Электромагнитная природа света. Уравнение плоской электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.
- 10. Энергетические и фотометрические характеристики светового потока. Их единицы.
- 11. Оптимальные условия для наблюдения интерференции света. Разность хода, разность фаз. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Методы получения когерентных источников.
- 12. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
- 13. Дифракция Френеля на круглых отверстиях и экранах. Зонная пластинка.
- 14. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на щели.
- 15. Дифракционная решетка. Разрешающая способность и дисперсия решетки.
- 16. Рассеяние света.
- 17. Прохождение света через анизотропную среду. Двойное лучепреломление в анизотропных кристаллах.
- 18. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Закон Малюса. Поляризаторы.
- 19. Эволюция модельных представлений об атоме. Опыты Резерфорда. Атом Бора. Постулаты Бора.
- 20. Спектры атома водорода и щелочных металлов.
- 21. Спин электрона. Векторная модель атома. Принцип Паули.

### Химия окружающей среды

- 1. Предмет химии окружающей среды (ХОС). Химический, экономический и социальный аспекты проблем окружающей среды. Российское законодательство по вопросам охраны окружающей среды.
- 2. Происхождение и общая характеристика гидросферы. Химический состав природных вод: растворенные газы, главные ионы, органическое вещество. Природные органические вещества.
- 3. Химические реакции и процессы, протекающие в природных водах. Подчиненные компоненты природных вод.
- 4. Загрязняющие вещества в природных водах.
- 5. Особенности гидрохимии различных типов водоемов.
- 6. Происхождение атмосферы. Строение атмосферы. Макро- и микрокомпоненты, входящие в состав атмосферы. Характеристика основных компонентов атмосферы.
- 7. Природные источники, стоки и временные периоды существования компонентов атмосферы.
- 8. Основные загрязнители атмосферы. Основные меры по охране атмосферы.
- 9. Происхождение кислотных дождей и их влияние на свойства геосфер и биоты.
- 10. «Парниковый эффект», его возможные последствия.

- 11. Влияние загрязненной атмосферы на здоровье человека.
- 12. Литосфера, ее строение. Состав земной коры. Химические процессы, протекающие в земной коре. Скорость выветривания. Продукты выветривания.
- 13. Почва, ее строение. Основное свойство почвы. Состав почвы. Классификация почв. Поглотительная способность почв. Кислотно-основные и буферные свойства почв.
- 14. Определение биосферы. Состав живого вещества. Пределы существования биосферы. Биосфера как источник веществ для других геосфер.
- 15. Понятие о загрязняющих веществах, типы загрязняющих веществ. Природные и антропогенные загрязнения. Воздействие загрязнителей на объекты окружающей среды. Определение предельно допустимых концентраций загрязнений. Критерии оценки состояния объектов окружающей среды.

#### 5.3 Система оценивания.

Для получения экзамена по дисциплине студенту необходимо защитить все лабораторные работы, пройти текущий контроль по всему лекционному материалу по двум блокам. В каждом блоке максимально можно набрать 50 баллов (всего 100). Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо набрать не менее 61 балла, «хорошо» – 76, «отлично» – 91. Не набравшие в течение семестра необходимого количества баллов или желающие повысить оценку, будут сдавать устный экзамен по билетам, включающим 4 вопроса (по 2 вопроса из каждого модуля).

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература:

- 1. Рыженков, А. П.. Физика окружающей среды/ А. П. Рыженков. Перераб. изд. учеб. пособия. Москва: Прометей, 2018. 200 с.
- 2. Трофимова, Т. И.. Курс физики: учеб. пособие для инженерно-технич. спец. вузов/ Т. И. Трофимова. 7-е изд. Москва: Высшая школа, 2002. 542 с.
- 3. Айзенцон, А. Е.. Курс физики: учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений/ А. Е. Айзенцон. Москва: Высшая школа, 1996. 462 с.
- 4. Хаханина Т.И., Никитина Н.Г., Петухов И.Н. Химия окружающей среды: Учебное пособие для ВУЗов. М: ЮРАЙТ, 2018. https://biblio-online.ru/viewer/himiya-okruzhayuschey-sredy-412502#page/2
- 5. Трифонов К.И., Девисилов В.А. Физико-химические процессы в техносфере: Учебник для ВУЗов. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. http://www.studmed.ru/trifonov-ki-devisilov-va-fiziko-himicheskie-processy-v-tehnosfere abeddbddd4e.html
- 6. Егоров В.В. Экологическая химия: Учебное пособие для ВУЗов. Лань, 2017. https://e.lanbook.com/reader/book/90160/#1

### 6.2 Дополнительная литература:

- 1. Лаврова, И. В.. Курс физики: учеб. пособие для биол.-хим. фак. пед. ин-тов/ И. В. Лаврова. Москва: Просвещение, 1981. 256 с.
- 2. Свитков, Л. П.. Термодинамика и молекулярная физика: Факультатив. курс/ Л. П. Свитков. 2-е изд., перераб.. Москва: Просвещение, 1978. 144 с.
- 3. Колесников, И. М.. Термодинамика физико-химических процессов: учеб. пособие по курсу "Физическая химия" для студентов химич. спец. вузов/ И. М. Колесников. Москва, 1994. 288 с.
- 4. Бергер, Н. М.: Изучение тепловых явлений в курсе физики средней школы: пособие для учителей. Из опыта работы/ Н. М. Бергер. Москва: Просвещение, 1981. 112 с.

- 5. Рамон, Пьер. Теория поля: современный вводный курс = Field theory: a modern primer/ Пьер Рамон; пер. с англ. А. В. Беркова. Москва: Мир, 1984. 332 с.
- 6. Гершензон, Е. М.. Курс общей физики: оптика и атомная физика: [для физ.-мат. фак.]/ Е. М. Гершензон, Н. Н. Малов, А. Н. Мансуров. 2-е изд.. Москва: Просвещение, 1992. 320 с.
- 7. Фриш, Сергей Эдуардович (1899-1977). Курс общей физики: для ун-тов/ Сергей Эдуардович (1899-1977) Фриш; С. Э. Фриш, А. В. Тиморева. 6-е изд.. Москва: Физматгиз. Т. 3: Оптика, атомная физика. 1961. 608 с.
- 8. Крауфорд, Ф. Волны: учеб. для физ. спец. вузов/ Ф. Крауфорд. 3-е изд. Москва: Наука, 1984. 512 с.
- 9. Попов, Г. В.. Спектроскопия и цвета тел в курсе физики средней школы: пособие для учителей/ Г. В. Попов. Москва: Просвещение, 1971. 104 с.
- 10. Бёккер, Ю. Спектроскопия: монография / Ю. Бёккер: монография / Ю. Бёккер. Б.м.: Техносфера, 2009. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73013. ISBN 978-5-94836-220-5: Б.п.
- 11. Лебедев, А. Т. Масс-спектрометрия для анализа объектов окружающей среды : монография / А. Т. Лебедев: монография/ А. Т. Лебедев . Б.м.: Техносфера, 2013. Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/73535. ISBN 978-5-94836-363-9: Б.ц.
- 12. Широков, Ю. М.. Ядерная физика: учеб. пособие для физ. спец. вузов/ Ю. М. Широков, Н. П. Юдин. 2-е изд.. Москва: Наука, 1980. 727 с.
- 13. Иванов, В. И.. Курс дозиметрии: [для физ. и физ.-тен. спец. вузов]/ В. И. Иванов. 3-е изд.. Москва: Атомиздат, 1978. 392 с.
- 14. Голубев, Б. П.. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений/ Б. П. Голубев; ред. Е. Л. Столярова. 2-е изд., перераб. и доп.. Москва: Атомиздат, 1971. 399 с.
- 15. Иванов, В. И.. Дозиметрия ионизирующих излучений/ В. И. Иванов. Москва: Атомиздат, 1964. 263 с.
- 16. Ларина, Н.С. Практикум по химико-экологическому мониторингу окружающей среды: [учеб. пособие] / Н.С. Ларина, В.Г. Катанаева, Н.В. Ларина. Шадринск: Дом Печати, 2007. 390 с.
- 17. Ларина, Н.С. Техногенные загрязнения природных вод : учеб. пособие / Н. С. Ларина, В.
- Г. Катанаева, Н. А. Шелпакова. Тюмень: Мандр-Ика, 2004. 224 с.
- 18. Богдановский Г.А. Химическая экология. 1994, М., Изд МГУ.
- 19. Химия окружающей среды. Под ред. Дж.О.М.Бокриса. 1982, М., "Мир".
- 20. Исидоров В.А. Экологическая химия. С.-Петербург, 2002.
- 21. Тинсли И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде. 1982, М., "Мир".
- 22. Андруз Дж., Бримблекумб П., Джиккелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды. (1999) М.: Мир.

### 6.3 Интернет-ресурсы:

http://e.lanbook.com/books/;

http://biblioclub.ru/.

http://tech-biblio.ru/index.php?option=com\_content&task=blogcategory&id=149&Itemid=310

http://nehudlit.ru/books/detail7514.html

http://web-local.rudn.ru/web-local/disc/disc 4328/

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Применение мультимедийного оборудования для проведения лекционных занятий. Программное обеспечение MS Office 2010-16, мультимедийный проектор.

Работа с интернет-ресурсами.

Работа с информационным порталом ИБЦ ТюмГУ.

Использование программного обеспечения Word и Excel при расчетах индивидуальных заданий, оформлении отчетов.

### 8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Обязательное наличие: программное обеспечение MS Office 2010-16, мультимедийный проектор.

Лаборатория молекулярной физики ФТИ со специализированным лабораторным оборудованием (лабораторными стендами), аналоговые и цифровые приборы для электроизмерений.

Химическая лаборатория с комплектом основного химического оборудования для проведения анализа объектов окружающей среды.

Компьютерный класс для проведения практических занятий с выходом в интернет, программное обеспечение для проведения математической и статистической обработки баз данных и представления результатов.

# Дополнения и изменения к рабочей программе на 20\_\_/ 20\_\_ учебный год

Вра	юочую програ	мму вносятся сл	едующие изменен	ия:		
Рабочая	программа	пересмотрена	и одобрена «»	на	заседании _201 г.	кафедры
Заведуюц	ций кафедрой _	Подпись	/	.O.	/	