

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке
и международным
связям
А.В. Толстиков
2 марта 2020 года

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
06.06.01 Биологические науки
профили (направленности): Биохимия, Физиология, Биотехнология
(в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология,
Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология
форма обучения: очная, заочная

Салин А.С. История и философия науки. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки. Профили (направленности): Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология. Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: История и философия науки [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2020.

© Салин А.С., 2020.

1. Пояснительная записка

Цели дисциплины «История и философия науки»:

- 1) усвоение обучающимися знаний в области истории науки;
- 2) формирование у обучающихся умений анализировать философские проблемы конкретных научных дисциплин.

Задачи дисциплины «История и философия науки»:

- 1) освоение философских оснований науки, выявление природы научного знания, определение специфики науки как формы культуры, социального института, вида деятельности;
- 2) выявление основных моделей историографии науки;
- 3) выработка представлений о научном рационализме как способе познания мира, элементах, этапах уровнях научного познания;
- 4) формирование фундаментальных представлений об исторических типах научного рационализма, механизмах роста научного знания;
- 5) изучение теоретико-методологического потенциала науки, общелогических, общенаучных, конкретно-научных и дисциплинарных методов и подходов;
- б) овладение технологией научного исследования.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» – базовая часть.

Дисциплина «История и философия науки» осваивается на первом году обучения в аспирантуре, в 1-ом и 2-ом семестрах.

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины «История и философия науки» необходимы для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, дисциплина «История и философия науки» логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Научно-исследовательская деятельность» и «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», входящими в Б3 Блок 3 «Научные исследования».

Пороговые знания и умения формируются, с одной стороны, содержанием знаний и умений, освоенных в магистратуре, специалитете, с другой – в процессе освоения программы аспирантуры, в том числе базовых дисциплин:

Знать:

- современные достижения в различных областях науки;
- историю и философию науки;
- современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- особенности основных образовательных программ высшего образования.

Уметь:

- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;
- проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования;
- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области;
- вести преподавательскую деятельность.

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

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-1. Способность к критическому анализу	Знает современные достижения в различ-

и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	ных областях науки. Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	Знает историю и философию науки. Умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования.
ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	Знает современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий. Умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области.
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает особенности основных образовательных программ высшего образования. Умеет вести преподавательскую деятельность.

2. Структура и объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)	
		1	2
Общий объем	5	2	3
зач. ед. час	180	72	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):	90	36	54
Лекции	40	20	20
Практические занятия	50	16	34
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	90	36	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)			кандидатский экзамен

3. Система оценивания

Оценивание текущей успеваемости осуществляется посредством собеседований, дискуссий, письменных ответов при написании тестов и рефератов. В конце первого семестра обучающиеся сдают первый вариант итогового реферата по истории и философии науки. Оценка, выставляемая в рамках промежуточной аттестации, в спорных случаях корректируется в зависимости от оценки, полученной за этот вариант.

При оценивании результатов обучения могут быть использованы следующие формы оценочных средств текущего контроля.

1) Собеседование. Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Вопросы для собеседования соответствуют вопросам планов семинарских занятий.

2) Круглый стол, дискуссия по теме – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную позицию публично.

3) Тест – практическое задание, направленное на проверку знаний терминологического аппарата, конкретных знаний по темам дисциплины.

4) Реферат. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные подходы к ее анализу, а также формулирует собственную позицию.

Формой промежуточной аттестации является кандидатский экзамен.

Процедура оценивания на экзамене производится в форме устного ответа на вопросы по дисциплине, а также написания и защиты реферата по истории и философии науки.

«Отлично» – аспирант в полном объеме усвоил содержание курса «История и философия науки», при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал большое количество литературы, изученной самостоятельно.

«Хорошо» – аспирант в полном объеме усвоил содержание курса «История и философия науки», при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал только литературу, рассмотренную на занятиях, или же использовал литературу, изученную самостоятельно, но с недочетами, обнажающими непонимание этой литературы;

«Удовлетворительно» – аспирант в целом усвоил содержание курса «История и философия науки», но при ответе на конкретные вопросы демонстрирует отдельные пробелы в своих знаниях, при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал только литературу, рассмотренную на занятиях;

«Неудовлетворительно» – аспирант не усвоил содержание курса «История и философия науки», устный ответ обнажает незнание тем за пределами экзаменационного билета, или реферат не представляет собой оригинальной самостоятельной работы аспиранта (обнаружен плагиат).

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7

	Часов в 1 семестре	72	20	16	0	0
1.	История и философия науки: предметная сфера, круг проблем, функции.	10	2	2	0	0
2.	Генезис научной рациональности. Традиционная культура и протонаука. Рационализм в культуре Древней Греции и Древнего Рима.	10	2	2	0	0
3.	Рационализм Средневековья и Возрождения	12	4	2	0	0
4.	Классический этап развития научной рациональности	12	4	2	0	0
5.	Неклассический этап развития научной рациональности	14	4	4	0	0
6.	Постнеклассический этап развития научной рациональности	14	4	4	0	0
	Часов в 2 семестре	108	20	34	0	0
7.	Основные элементы научно-	8	1	2	0	0

	го познания					
8.	Основные этапы научного познания.	8	1	2	0	0
9.	Методология научного познания. Структура научного метода.	8	1	4	0	0
10.	Основные особенности методологии естественных и технических дисциплин	8	1	2	0	0
11.	Позитивизм как философия науки	8	1	2	0	0
12.	Постпозитивизм как философия науки	8	1	2	0	0
13.	Социальная эпистемология	8	2	2	0	0
14.	Материальный поворот в философии науки и технологий	8	2	4	0	0
15.	Философские проблемы математики и информатики	8	2	4	0	0
16.	Философские проблемы физики	8	2	4	0	0
17.	Философские проблемы химии	8	2	2	0	0
18.	Философские проблемы наук о жизни	8	2	2	0	0

19.	Философские проблемы наук о Земле	8	2	2	0	0
	Консультация перед кандидатским экзаменом	2	0	0	0	2
	Кандидатский экзамен	2	0	0	0	2
	Итого (часов)	180	36	54	0	4

4.2. Содержание дисциплины по темам

Лекционные занятия

1 семестр

Тема 1. История и философия науки: предметная сфера, круг проблем, функции

История и философия науки как раздел философского знания. Понятие науки. Наука в онтологическом (бытийном) аспекте. Наука в гносеологическом (познавательном) аспекте. Наука в аксиологическом измерении. Наука в деонтологическом измерении. Наука в социальном измерении. Наука и производство. Наука и техника. Круг проблем и функции истории и философии науки.

Тема 2. Генезис научной рациональности. Традиционная культура и протонаука. Рационализм в культуре Древней Греции и Древнего Рима

Периодизация истории формирования научной рационализации. Социокультурные предпосылки формирования рационалистической познавательной стратегии. Традиционная культура и протонаука. Утилитаризм и рационализм. Понятие «осевое время».

Социокультурные предпосылки формирования рационализма в Древней Греции. Теоретическое знание в его разновидностях матема, эпистема, софия и опыт, практические ремесла – техне. Греческая пайдейя как модель образования и воспитания. Динамика древнегреческого рационализма: Пифагорейский союз, софисты, Сократ, Платон, Аристотель.

Рационализм в Древнем Риме. Ориентация на практически-утилитарные цели и ценности. Прагматизация знания и его сращивание с образованием. Знание как дисциплина. Формирование дисциплинарного образа науки.

Тема 3. Рационализм Средневековья и Возрождения

Особенности средневекового мирозерцания и отношение к рационально-научному знанию. Проблема соотношения разума и веры. Средневековый университет как образовательный и научный институт. Нормы средневековой учености. Специфика средневекового рационализма.

Метаморфозы рациональности в культуре Возрождения. Критика интеллектуальной культуры Средневековья и новые креативные идеалы знания. Рационализм и гуманизм. Демократизация знания. Реформация и рационализм.

Тема 4. Классический этап развития научной рациональности

Основные модели историографии науки: кумулятивизм – антикумулятивизм, интернализм – экстернализм.

Основные этапы развития и основные исторические формы научной рациональности.

Социокультурный контекст становления классической науки. Классическая научная картина мира. Модернизация и наука. Индустриализация и наука. Основные принципы классического рационализма: рაციоцентризм, гносеологический оптимизм, прогрессизм, механицизм, механистический детерминизм, методологический монизм, гносеологический объективизм, теоретическая гомогенность знания, сциентизм.

Философия классической науки – Ф. Бэкон, Р. Декарт.

Тема 5. Неклассический этап развития научной рациональности

Социокультурный контекст становления неклассической рациональности. Наука и постмодерн. Кризис классического рационализма. Формирование неклассической научной картины мира.

Основные положения и принципы неклассического рационализма: идея «мир – сложная система», принцип антиномичности объекта, принцип субъективированного объекта, идея «личностного знания», принцип дополнительности, идея статистического детерминизма, принцип теоретической гетерогенности и методологического плюрализма, идея автономии научной рациональности социально-гуманитарного типа, популяционизм.

Формы институциализации научного знания.

Философия неклассической науки: от позитивизма к нео- и постпозитивизму.

Тема 6. Постнеклассический этап развития научной рациональности

Социокультурный контекст становления постнеклассической рациональности.

Постнеклассическая научная картина мира. Понятие «глобальный эволюционизм».

Основные положения и принципы постнеклассического рационализма: принцип органицизма, антропный принцип, принцип теоретического и методологического универсализма, принцип диалогизма, принцип субъективированного объекта и объективированного субъекта, принцип социокультурной детерминации знания, принцип синтеза идей детерминизма и стохастичности, принцип синтетичности научного знания.

Философия постнеклассической науки – синергетика как модель развития научного знания.

2 семестр

Тема 7. Основные элементы научного познания

Субъект научного познания. Объект и предмет научного познания.

Научная картина мира.

Понятие метода научного познания.

Научная истина как главная познавательная цель. Заблуждение и ложь.

Тема 8. Основные этапы научного познания

Основные этапы научного познания. Постановка проблемы как этап научного познания.

Выдвижение гипотезы как этап научного познания.

Конструирование теории как этап научного познания. Научный закон. Понятия «редукционизм», «детерминизм».

Формирование парадигмы как этап научного познания.

Тема 9. Методология научного познания. Структура научного метода

Методология как система методов и как учение о методе.

Структура научного метода. Философско-гносеологический уровень научной методологии.

Общелогические методы познания. Общенаучные эмпирические и теоретические методы познания. Частнонаучный уровень методологии. Методология социально-гуманитарного познания как система дуальных оппозиций.

Дисциплинарные методы и подходы.

Функции научного метода.

Тема 10. Основные особенности методологии естественных и технических дисциплин

Основные методы естественных и технических дисциплин. Дедукция, индукция, гипотетико-дедуктивный метод.

История и философия экспериментального метода в естественных и технических науках. Моделирование и испытание как методы технических наук.

История метода естественных и технических наук в персоналиях: Аристотель, Архимед, Роджер Бэкон, Фрэнсис Бэкон, Рене Декарт, Роберт Бойль, Томас Гоббс, Исаак Ньютон.

Тема 11. Позитивизм как философия науки

Основные черты позитивизма как философии науки: кумулятивизм, верификационизм, интернализм.

Позитивизм, эмпириокритицизм, логический позитивизм. Верификация как критерий демаркации. Нейтральный язык наблюдений, эмпирический базис науки, синтетические и аналитические суждения.

Критика позитивизма. Недостатки верификации.

Тема 12. Постпозитивизм как философия науки

Основные черты постпозитивизма как философии науки: антикумулятивизм, фальсификационизм, экстернализм.

Фальсификация как критерий демаркации науки. Влиятельная метафизика. Парадигма. Научная революция и нормальная наука. Аномалии и головоломки в науке. Тезис Дюгема-Куайна. Методология научно-исследовательских программ. Прогрессирующий и регрессирующий ряд теорий.

Критика постпозитивизма. Методологический анархизм.

Тема 13. Социальная эпистемология

Общая характеристика социальной эпистемологии. Научное знание как социально-исторический институт.

Возникновение и развитие научного факта. История объективности. Эпистема как понятие исторической эпистемологии. Воля к знанию, воля к власти.

Сильная программа социологии научного знания. Эмпирическая программа релятивизма в социологии науки. Социальное конструирование технологий.

Тема 14. Материальный поворот в философии науки и технологий

Феминистская философия науки. Понятие материально-семиотического актора.

Акторно-сетевая теория. Устройство записи. Понятие перевода в философии науки. Теория ассамбляжа, актор-сети как способы организации знания и технологии. Проводники и посредники. Технонаука.

Ланкастерская школа социального конструктивизма (пост-АСТ). Модусы упорядочивания. Фрактализация. Текущие технологии, множественные болезни.

Тема 15. Философские проблемы математики и информатики

Периодизация философии математики. Современное ее состояние и основные тенденции. Пифагореизм и математический платонизм.

Три программы обоснования математики: логицизм, интуиционизм и формализм. Судьба программ обоснования математики.

Проблема доказательства в математике и информатике. Экспериментальная математика. Математика и вычислительная техника. Программирование. Математическое моделирование.

Тема 16. Философские проблемы физики

Философия физики: предмет и особенности.

Физика Ньютона, теория относительности, квантовая физика: философские проблемы. Проблема моделей и реальности в современной теоретической физике. Мысленный эксперимент: проблема надежности.

Копенгагенская интерпретация квантовой механики. Реалистические интерпретации квантовой механики.

Теория Большого взрыва и метафизика.

Тема 17. Философские проблемы химии

Философия химии: предмет и особенности.

Возникновение понятия «вещество»: сложности с точным определением.

Вопрос редукции химии к физике. Тема уровней организации материи и эмерджентности в химии.

Тема 18. Философские проблемы наук о жизни

Философия наук о жизни: основные особенности.

Проблема возникновения жизни как философская проблема. Креационизм, самозарождение, панспермия, синергетика.

Философские проблемы нейрофизиологии: ментальная каузальность, свобода воли, психофизическая проблема (mind-body problem).

Современный дарвинизм и гибридные онтологии. Эпигенетика, виды-компаньоны, симбиогенез.

Тема 19. Философские проблемы наук о Земле

Науки о Земле как совокупность дисциплин: сложные системы, гибридизация, комплексность.

Антропологический фактор в развитии Земли как системы. Литосфера, биосфера, ноосфера. Антропоцен, капиталоцен, хтулуцен.

Материальность Земли как актор в городском пространстве. Новое понимание природы и общества.

Планы практических занятий

1 семестр

Тема 1. История и философия науки: предметная сфера, круг проблем, функции

1. Понятие науки.
2. Наука в онтологическом (бытийном) аспекте.
3. Наука в гносеологическом (познавательном) аспекте.
4. Наука в аксиологическом измерении. Наука в деонтологическом измерении.
5. Наука в социальном измерении. Наука и производство. Наука и техника.
6. Круг проблем и функции истории и философии науки.

Тема 2. Генезис научной рациональности. Традиционная культура и протонаука. Рационализм в культуре Древней Греции и Древнего Рима

1. Периодизация истории формирования научной рационализации. Социокультурные предпосылки формирования рационалистической познавательной стратегии. Традиционная культура и протонаука. Утилитаризм и рационализм. Понятие «осевое время».
2. Социокультурные предпосылки формирования рационализма в Древней Греции. Динамика древнегреческого рационализма.
3. Рационализм в Древнем Риме. Ориентация на практически-утилитарные цели и ценности. Формирование дисциплинарного образа науки.

Тема 3. Рационализм Средневековья и Возрождения

1. Особенности средневекового мирозерцания и отношение к рационально-научному знанию. Проблема соотношения разума и веры. Средневековый университет как образовательный и научный институт. Нормы средневековой учености. Специфика средневекового рационализма.
2. Метаморфозы рациональности в культуре Возрождения. Рационализм и гуманизм. Демократизация знания. Реформация и рационализм.

Тема 4. Классический этап развития научной рациональности

1. Основные модели историографии науки: кумулятивизм – антикумулятивизм, интернализм – экстернализм.
2. Основные этапы развития и основные исторические формы научной рациональности.
3. Социокультурный контекст становления классической науки. Классическая научная картина мира. Модернизация и наука. Индустриализация и наука.
4. Основные принципы классического рационализма.
5. Философия классической науки – Ф. Бэкон, Р. Декарт.

Тема 5. Неклассический этап развития научной рациональности

1. Социокультурный контекст становления неклассической рациональности. Наука и постмодерн.
2. Кризис классического рационализма. Формирование неклассической научной картины мира.
3. Основные положения и принципы неклассического рационализма. Формы институционализации научного знания.
4. Философия неклассической науки: от позитивизма к нео - и постпозитивизму.

Тема 6. Постнеклассический этап развития научной рациональности

1. Социокультурный контекст становления постнеклассической рациональности.
2. Постнеклассическая научная картина мира. Понятие «глобальный эволюционизм».
3. Основные положения и принципы постнеклассического рационализма.
4. Философия постнеклассической науки – синергетика как модель развития научного знания.

2 семестр

Тема 7. Основные элементы и этапы научного познания

1. Субъект научного познания. Объект и предмет научного познания.
2. Научная картина мира.
3. Понятие метода научного познания.
4. Научная истина как главная познавательная цель. Заблуждение и ложь.

Тема 8. Основные этапы научного познания

1. Основные этапы научного познания. Постановка проблемы как этап научного познания.
2. Выдвижение гипотезы как этап научного познания.
3. Конструирование теории как этап научного познания. Научный закон. Понятия «редукционизм», «детерминизм».
4. Формирование парадигмы как этап научного познания.

Тема 9. Методология научного познания. Структура научного метода

1. Методология как система методов и как учение о методе.
2. Структура научного метода.
3. Философско-гносеологический уровень научной методологии.
4. Общелогические методы познания.
5. Общенаучные эмпирические и теоретические методы познания.
6. Частнонаучный уровень методологии. Методология социально-гуманитарного познания как система дуальных оппозиций.
7. Дисциплинарные методы и подходы.
8. Функции научного метода

Тема 10. Основные особенности методологии естественных и технических дисциплин

1. Основные методы естественных и технических дисциплин.
2. История и философия экспериментального метода в естественных и технических науках.
3. История метода естественных и технических наук в персоналиях.

Тема 11. Позитивизм как философия науки

1. Основные черты позитивизма как философии науки.
2. Позитивизм, эмпириокритицизм, логический позитивизм.
3. Критика позитивизма.

Тема 12. Постпозитивизм как философия науки

1. Основные черты постпозитивизма как философии науки.
2. Фальсификация как критерий демаркации науки. Научная революция и нормальная наука. Методология научно-исследовательских программ.
3. Критика постпозитивизма.

Тема 13. Социальная эпистемология

1. Общая характеристика социальной эпистемологии.
2. Возникновение и развитие научного факта. Эпистема как понятие исторической эпистемологии.
3. Сильная программа социологии научного знания. Социальное конструирование технологий.

Тема 14. Материальный поворот в философии науки и технологий

1. Феминистская философия науки.
2. Акторно-сетевая теория.
3. Ланкастерская школа социального конструктивизма.

Тема 15. Философские проблемы математики и информатики

1. Пифагореизм и математический платонизм.

2. Три программы обоснования математики.
3. Проблема доказательства в математике и информатике. Математика и вычислительная техника.

Тема 16. Философские проблемы физики

1. Философия физики.
2. Физика Ньютона, теория относительности, квантовая физика: философские проблемы. Проблема моделей и реальности в современной теоретической физики.
3. Копенгагенская интерпретация квантовой механики.
4. Теория Большого взрыва и метафизика.

Тема 17. Философские проблемы химии

1. Философия химии.
2. Возникновение понятия «вещество».
3. Вопрос редукции химии к физике.

Тема 18. Философские проблемы наук о жизни

1. Философия наук о жизни.
2. Проблема возникновения жизни как философская проблема.
3. Философские проблемы нейрофизиологии.
4. Современный дарвинизм и гибридные онтологии.

Тема 19. Философские проблемы наук о Земле

1. Науки о Земле как совокупность дисциплин.
2. Антропологический фактор в развитии Земли как системы.
3. Материальность Земли как актор в городском пространстве.

Образцы средств для проведения текущего контроля

Темы собеседований совпадают с общими темами практических занятий.

Примерные темы для проведения круглых столов и дискуссий

1. Позитивизм и его роль в развитии философии естествознания.
2. Метафизические сложности в программе преодоления метафизики логическим анализом языка.
3. Теория третьего мира К. Поппера и ее критика.
4. В чем революционность понятия научной революции Т. Куна?
5. Сложности рациональной реконструкции истории науки.
6. Основания методологического анархизма П. Фейерабенда.
7. Как поддерживать научный этос?
8. Идеограммы (Л. Флек) и их значение для истории науки
9. Как история математики указывает на социальную природу знания?
10. Возникновение науки из социальных и философских споров 17 века.
11. Как общество определяет работающие технологии?
12. Сравнительный анализ понятий «парадигма» (Т. Кун) и «эпистема» (М. Фуко).
13. Зачем феминисткам нужна своя философия науки?
14. Устройства записи и социология перевода.
15. Какую модель реальности предлагает акторно-сетевая теория?

Типовые тестовые задания.

1. Понятие «парадигма» введено в философию науки
А) Бердяевым
Б) Куном (+)
В) Кантом
Г) Гегелем
2. Отцом позитивизма считается:
А) Конт (+)
Б) Поппер
В) Кун
Г) Блур
3. Теорию третьего мира создал:
А) Латур
Б) Фуко
В) Поппер (+)
Г) Кун
4. К лидерам неопозитивизма относятся:
А) Фейербах
Б) Шлик (+)
В) Карнап (+)
Г) Теодоропулос
5. Концепция «методологического анархизма» выдвинута:
А) Берберовым
Б) Куном
В) Фейерабендом (+)
Г) Фейербахом
6. Элементом научного этоса, по Мёртону, не является:
А) Коммунизм
Б) Организованный скептицизм
В) Универсализм
Г) Традиционализм (+)
7. Людвик Флек исследовал историю понятия:
А) туберкулеза
Б) сифилиса (+)
В) посттравматического синдрома
Г) сибирской язвы
8. Принципом сильной программы социологии знания не является:
А) интернализм (+)
Б) симметрия
В) рефлексивность
Г) беспристрастность
9. Главными этапами в формировании научного факта социология научного знания считает:
А) формирование гипотезы и постановку эксперимента

- Б) переговоры и их закрытие (+)
- В) выбор аксиоматики и построение теории
- Г) формирование парадигмы и сплочение научного сообщества

10. Критерий фальсифицируемости для отделения научного знания от ненаучного предложен:

- А) Куайном
- Б) Динглером
- В) Башляром
- Г) Поппером (+)

11. Основным понятием эмпирической программы релятивизма не является понятие:

- А) контраверзной группы
- Б) гибкости интерпретаций
- В) обязательной точки перехода (+)
- Г) механизмов закрытия переговоров

12. Какой методологический принцип Мишель Каллон не предписывает социологии перевода?

- А) Принцип свободы от оценки (+)
- Б) Принцип симметрии
- В) Принцип свободной ассоциации
- Г) Принцип обобщенного агностицизма

13. Донна Харауэй ввела в качестве инструмента борьбы за интересы женщин в науке образ:

- А) рептилоида
- Б) ксеноморфа
- В) примата
- Г) киборга (+)

14. Понятие эпистемы в историческую эпистемологию ввел:

- А) Шейпин
- Б) Хакинг
- В) Кун
- Г) Фуко (+)

15. Концепция «научной революции» разрабатывалась:

- А) Куном (+)
- Б) Динглером
- В) Куайном
- Г) Швидлером

Темы рефератов соответствуют темам итоговых рефератов по истории и философии науки, подготовка и защита которых является составной частью промежуточной аттестации по дисциплине «История и философия науки»

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

1 семестр

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	История и философия науки: предметная сфера, круг проблем, функции	Подготовка к собеседованию.
2.	Генезис научной рациональности. Традиционная культура и протонаука. Рационализм в культуре Древней Греции и Древнего Рима.	Подготовка к круглому столу, дискуссии.
3.	Рационализм Средневековья и Возрождения	Подготовка к собеседованию.
4.	Классический этап развития научной рациональности	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели классической науки.
5.	Неклассический этап развития научной рациональности	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели неклассической науки.
6.	Постнеклассический этап развития научной рациональности	Подготовка первого варианта реферата по истории и философии науки. Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели постнеклассической науки.

2 семестр

7.	Основные элементы научного познания.	Подготовка к собеседованию.
8.	Основные этапы научного познания.	Подготовка к круглому столу, дискуссии.
9.	Методология научного познания. Структура научного метода.	Подготовка к собеседованию.
10.	Основные особенности методологии естественных и технических дисциплин	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели естественно-научного метода.
11.	Позитивизм как философия науки	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование стандартной модели науки.
12.	Постпозитивизм как философия науки	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели парадигмы.
13.	Социальная эпистемология	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели сильной программы социологии научного знания.
14.	Материальный поворот в философии науки и технологий	Подготовка к тестированию. Конструирование модели социологии перевода. Подготовка к круглому столу, дискуссии.
15.	Философские проблемы математики и информатики	Подготовка к собеседованию.
16.	Философские проблемы физики	Подготовка к круглому столу, дискуссии.
17.	Философские проблемы химии	Подготовка к собеседованию.

18.	Философские проблемы наук о жизни	Подготовка к круглому столу, дискуссии.
19.	Философские проблемы наук о Земле	Подготовка к собеседованию.

Подготовка к собеседованию включает в себя чтение и анализ обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины; контроль осуществляется на практическом занятии в устной форме в рамках бесед преподавателя с обучающимся.

Подготовка к круглому столу, дискуссии включает в себя чтение и анализ обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины; контроль осуществляется на практическом занятии в устной форме в рамках дискуссий, в которых преподаватель выступает в качестве модератора, а обучающиеся – в качестве диспутантов.

Конструирование модели представляет собой подготовку наглядной визуальной схемы того или иного понятия из курса; контроль осуществляется на практическом занятии, когда студенты представляют свои модели в рамках дискуссии.

Подготовка первого варианта реферата по истории и философии науки представляет собой первый этап в работе студента над итоговым рефератом, который является частью промежуточной аттестации; контроль осуществляется на практическом занятии в устной форме в рамках бесед преподавателя с обучающимся.

Подготовка к тестированию включает в себя реактуализацию всех полученных в рамках курса знаний и умений; контроль осуществляется на практическом занятии в письменной форме в рамках теста.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине

6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Формой промежуточной аттестации является кандидатский экзамен. Процедура оценивания на экзамене производится в форме устного ответа на вопросы по дисциплине, а также написания и защиты реферата по истории и философии науки. Оценка выставляется на основании следующих критериев:

«Отлично» – аспирант в полном объеме усвоил содержание курса «История и философия науки», при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал большое количество литературы, изученной самостоятельно.

«Хорошо» – аспирант в полном объеме усвоил содержание курса «История и философия науки», при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал только литературу, рассмотренную на занятиях, или же использовал литературу, изученную самостоятельно, но с недочетами, обнажающими непонимание этой литературы;

«Удовлетворительно» – аспирант в целом усвоил содержание курса «История и философия науки», но при ответе на конкретные вопросы демонстрирует отдельные пробелы в своих знаниях, при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал только литературу, рассмотренную на занятиях;

«Неудовлетворительно» – аспирант не усвоил содержание курса «История и философия науки», устный ответ обнажает незнание тем за пределами экзаменационного билета, или реферат не представляет собой оригинальной самостоятельной работы аспиранта (обнаружен плагиат).

Примерная тематика рефератов:

1. Генезис естественнонаучного знания.
2. Естественнонаучная мысль эпохи Античности.
3. Естественнонаучная мысль Средневековья.
4. Естественнонаучная мысль эпохи Возрождения.
5. Естественнонаучная мысль XVII–XVIII веков.
6. Развитие естественных наук в XIX–XX веках.
7. Технические науки как отдельная область знаний.
8. Развитие вычислительной техники в Новое время (XVII–XIX вв.).
9. Развитие вычислительной техники в XX в.: появление компьютеров.
10. Теоремы Гёделя и их значение для философии математики.
11. Математический структурализм: идеология группы Н. Бурбаки.
12. Программирование как способ доказательства математических теорем: эпистемологические проблемы.
13. Распределенное познание в математике: краудсорсинг и смерть доказательства.
14. Особенности эволюции принципа относительности и квантовая механика.
15. Большой взрыв и проблема корреляционизма в современной онтологии.
16. Особенности этики химических исследований.
17. Роль вычислительной техники в современных химических исследованиях
18. Проблема постгуманизма и биоэтика.
19. Теория катастроф и синергетика в биологии.
20. Понятие «природа-культура» в контекстах наук о Земле
21. Капиталоцен и критическая экология.

Перечень вопросов к экзамену

Блок 1. История и философия науки

1. Философия науки: предмет, задачи и функции в познании.
2. Периодизация истории науки. Возникновение науки, становление теоретического знания.
3. Донаучный этап в развитии познания: мифология, античная и средневековая «науки».
4. Зарождение и отличительные черты научного этапа в познании. Типы научной рациональности. Классический, неклассический и постклассический типы науки.
5. Научное и квазинаучное познание. Отличительные признаки квазинауки.
6. Традиции философии науки: наукоучение, позитивизм, неопозитивизм, постпозитивизм.
7. Объект и предмет в структуре научных исследований, их соотношение и признаки.
8. Проблема, вопрос, задача и гипотеза, их роль в структуре научных исследований.
9. Научная теория как форма знания, ее структура и виды. Основные функции теории.
10. Соотношение истины, знания и заблуждения. Истина как результат познания. Критерии истины. Сходство и различие истины в естественном, гуманитарном и социальном познании.
11. Понятие методологии научного познания, классификация методов науки. Единство проблемы, предмета и метода, теории и метода в научном исследовании.
12. Анализ и синтез. Абстракция и конкретность. Модель, ее роль в научном исследовании, виды моделей.

13. Сравнение и различие как методы научного познания. Обобщение и типизация. Компаративный анализ.
14. Научное наблюдение и эксперимент. Их виды и значение для научного познания.
15. Системность, структурность и функциональность как методологические принципы научного познания.
16. Историзм как методологический принцип познания, его разновидности.
17. Проблема преемственности в развитии научных теорий. Кумулятивизм и антикумулятивизм. Парадигмализм. Позиции интернализма и экстернализма.
18. Промышленная, техническая и научно-техническая революции. Перспективы и возможные последствия современной стадии НТР.
19. Категории необходимости, случайности, сущности и закона. Виды научных законов. Особенности понимания закона в естественных, социальных и гуманитарных науках. Сущность, явление и существование как методологические основания направлений в науке.
20. Пространство и время как методологические основания познания. Особенности понимания пространства и времени в естественных, гуманитарных и социальных науках.
21. Наука как социальный институт и сообщество ученых. Ее место в обществе и проблемы ее воспроизводства. Наука как объект политико-правового регулирования.
22. Научное сознание как форма общественного сознания. Ее соотношение с политическим, правовым, моральным, эстетическим, религиозным и философским сознанием.
23. Понятие научной парадигмы, история науки как смена парадигм. История науки с точки зрения теории научно-исследовательских программ.
24. Синергетический подход. Возможность методологического применения синергетики в различных отраслях современной науки.
25. Диалектика и метафизика как исторические методологические традиции. Их современное состояние и роль в науке.
26. Понятие причинности. Многообразие причинно-следственных связей в действительности. Детерминизм и индетерминизм, каузализм, телеологизм в современной науке.
27. Гипотеза как форма познания. Гипотетико-дедуктивная модель в развитии научного знания.
28. Соотношение целей и результатов в научном познании. Теоретические и прагматические результаты: структура, закон, прогноз, измерение. Практическая ориентация современной науки.
29. Представление о научной картине мира. Роль картины мира в познании. Философский, общенаучный и частнонаучный аспекты в картине мира.
30. Научная культура: этика науки, ценности науки, познавательные и утилитарные смысловые ориентиры в развитии науки.

Блок 2. История и философия естественных и технических наук.

1. Естественные науки как раздел научного знания.
2. Специфика естественнонаучного рационализма.
3. Парадигмы естественнонаучного познания.
4. Основные этапы становления естественных наук – классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
5. Основные принципы и исследовательские процедуры естественнонаучных методов

6. История естественнонаучного метода в персоналиях.
7. Технические науки как раздел научного знания.
8. Основные черты позитивизма как философии науки. Позитивизм, эмпириокритицизм, логический позитивизм
9. Нейтральный язык наблюдений, эмпирический базис науки, синтетические и аналитические суждения Критика позитивизма.
10. Основные черты постпозитивизма как философии науки: антикумулятивизм, фальсификационизм, экстернализм.
11. Фальсификация как критерий демаркации науки. Влиятельная метафизика.
12. Научная революция и нормальная наука. Головоломки и аномалии в науке.
13. Научно-исследовательская программа. Прогрессирующий и регрессирующий ряды теорий
14. Социальная эпистемология как программа.
15. Исторические условия возникновения научного этоса.
16. Возникновение и развитие научного факта.
17. История объективности.
18. Экспериментальная жизнь как социально-исторический конструкт. Гоббс, Бойль и воздушный насос.
19. Эпистема как понятие исторической эпистемологии. Воля к власти и воля к знанию.
20. Сильная программа социологии научного знания.
21. Эмпирическая программа релятивизма и социальное конструирование технологий.
22. Феминистская философия науки. Понятие материально-семиотического актора.
23. Исследования лабораторий. Устройство записи.
24. Акторно-сетевая теория. Социология перевода.
25. Луи Пастер как парадигмальный пример акторно-сетевой теории.
26. Посредники, проводники и пересборка социального.
27. Технологии: инскрипции, прескрипции, дескрипции.
28. Ланкастерская школа социального конструктивизма. Фрактальные пространства, модусы упорядочивания, множественные болезни.
29. Режимы существования технологий: актор-сети и текучие технологии.
30. Акторно-сетевая теория и объектно-ориентированные онтологии: схождения и расхождения.

Блок 3. История и философия естественных и технических дисциплин.

1. История математики: главные этапы.
2. Программы обоснования математики и их судьба.
3. Математический структурализм.
4. Пифагореизм и платонизм в математике.
5. Проблема математического доказательства.
6. Вычислительная техника и современная наука.
7. История физики: главные этапы.
8. Большой взрыв и метафизика.
9. Основные философские проблемы теории относительности.
10. Проблема надежности мысленного эксперимента в теоретической физике
11. Проблема реализма в современной физике
12. Интерпретации квантовой механики
13. История химии: главные этапы
14. Проблема определения «вещества».
15. Проблема редукции химии к физике.

16. Использование вычислительной техники в современных химических исследованиях.
17. Научная этика в контексте химических исследований.
18. Проблема моделирования в химии.
19. История биологии: основные этапы.
20. Зарождение жизни как философская проблема.
21. Особенности современной теории эволюции.
22. Влияние современных биологических теорий на новые онтологии.
23. Философские проблемы нейрофизиологии.
24. Теория аутопоэтических систем и ее значение для эпистемологии.
25. Науки о Земле: главные этапы истории.
26. Геология и география: точки пересечения и расхождения.
27. Человеческий фактор развития Земли: антропоцен.
28. Изменение климата и гиперобъекты.
29. Влияние Земли на урбанизацию.
30. Критическая экология как точка схождения гуманитарных, социальных и естественных наук.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знание-вый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	УК – 1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Знает современные достижения в различных областях науки. Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.	Собеседование, круглый стол, дискуссия, тест, реферат	Отлично Знает в полном объеме современные достижения в различных областях науки и умеет творчески генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.
				Хорошо Знает основные современные достижения в различных областях науки и умеет творчески генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, однако демонстрирует недостаточную уверенность в данном процессе.
				Удовлетворительно Фрагментарно знает основные современные

				<p>достижения в различных областях науки и умеет лишь воспроизводить старые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>Неудовлетворительно Задания не выполнены, либо выполнены с грубейшими ошибками, содержат существенные недочеты, что свидетельствует о несформированности компетенций.</p>
2	<p>УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p>	<p>Знает историю и философию науки. Умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования.</p>	<p>Собеседование, круглый стол, дискуссия, тест, реферат</p>	<p>Отлично Полностью знает историю и философию науки, умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования любой сложности</p> <p>Хорошо Знает основные темы истории и философии науки, умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования по установленному образцу</p> <p>Удовлетворительно Фрагментарно знает историю и философию науки, умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования, но проявляет слабое понимание специфики других дисциплин</p> <p>Неудовлетворительно Задания не выполнены, либо выполнены с грубейшими ошибками, содержат существенные недочеты, что свидетельствует о несформированности компетенций.</p>

3	<p>ОПК -1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Знает современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий. Умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области.</p>	<p>Собеседование, круглый стол, дискуссия, тест, реферат</p>	<p>Отлично Знает все современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий и в совершенстве умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области</p> <p>Хорошо Знает основные современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий и умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области, но демонстрирует недостаточную уверенность в реализации данного умения.</p> <p>Удовлетворительно Фрагментарно знает основные современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий и умеет осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области, но только под руководством коллег</p> <p>Неудовлетворительно Задания не выполнены, либо выполнены с грубейшими ошибками, содержат существенные недочеты, что свидетельствует о несформированности</p>
---	--	---	--	---

				компетенций.
4	ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает особенности основных образовательных программ высшего образования. Умеет вести преподавательскую деятельность.	Собеседование, круглый стол, дискуссия, тест, реферат	<p>Отлично Знает все особенности основных образовательных программ высшего образования, умеет вести преподавательскую деятельность и получает восторженные положительные оценки со стороны студентов</p> <p>Хорошо Знает основные особенности основных образовательных программ высшего образования, умеет вести преподавательскую деятельность и получает сдержанные положительные оценки со стороны студентов</p> <p>Удовлетворительно Фрагментарно знает основные особенности основных образовательных программ высшего образования, умеет вести преподавательскую деятельность и получает средние оценки со стороны студентов</p> <p>Неудовлетворительно Задания не выполнены, либо выполнены с грубейшими ошибками, содержат существенные недочеты, что свидетельствует о несформированности компетенций.</p>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература:

1. Никифоров, А. Л. Философия и история науки : учеб. пособие / А.Л. Никифоров. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 176 с. — (Высшее образование: Аспирантура). — www.dx.doi.org/10.12737/854. - ISBN 978-5-16-009251-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1008980> (дата обращения: 26.02.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Островский, Э. В. История и философия науки: учеб. пособие / Э.В. Островский. – 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. — 324 с. - ISBN 978-5-9558-0534-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/754490> (дата обращения: 26.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

7.2. Дополнительная литература:

1. Булдаков, С. К. История и философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / С.К. Булдаков. - Москва : РИОР, 2008. - 141 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-369-00329-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/141950> (дата обращения: 26.02.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Степин, В. С. История и философия науки : учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В. С. Степин. — Москва : Академический Проект, 2014. — 432 с. — ISBN 978-5-8291-1566-1. — Текст : электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/36347.html> (дата обращения: 26.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.3 Интернет-ресурсы:

1. Новая философская энциклопедия на сайте Института философии РАН. Электронный адрес – <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about>

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Электронный адрес – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование». Электронный адрес – <https://edu.ru/about/>
3. Библиотечно-музейный комплекс ТюмГУ. Электронный адрес – <https://bmk.utmn.ru/ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (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: MS Windows, MS Office, PowerPoint, MS Teams.

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке
и международным связям
А.В. Толстикова
2 марта 2020 года

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)

Рабочая программа

для обучающихся по направлениям

- 01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы;
- 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика, Теплофизика и теоретическая теплотехника;
- 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия;
- 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология (науки о Земле), Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов;
- 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология;
- 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание;
- 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология;
- 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания.

Форма обучения: очная, заочная

Белозерова Н.Н., Брунова Е.Г., Плетяго Т.Ю. Иностранный язык (английский). Рабочая программа для обучающихся по направлениям 01.06.01 Математика и механика. Профиль (направленность): Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия. Профили (направленности) Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика, Теплофизика и теоретическая теплотехника; 04.06.01 Химические науки. Профили (направленности): Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле. Профили (направленности): Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки. Профили (направленности): Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 45.06.01 Языкознание и литературоведение. Профили (направленности): Русская литература, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание; 46.06.01 Исторические науки и археология. Профили (направленности): Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение. Профиль (направленность): Онтология и теория познания. Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Иностранный язык (английский) [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка

Целью дисциплины является достижение уровня практического владения иностранным языком, позволяющее использовать его в научно-исследовательской работе и интегрироваться в международную научную среду.

Задачи дисциплины:

- совершенствование и дальнейшее развитие полученных на уровне специалитета/магистратуры знаний, умений и навыков по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации (чтение, письмо, аудирование, говорение);
 - овладение орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и их правильное использование при устном и письменном общении в научной сфере;
 - умение читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствии с профилем (направленностью);
- совершенствование навыков оформления информации, полученной из иноязычных источников в виде перевода на русский язык, реферата или аннотации;
- развитие способности выступать с сообщениями и докладами на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- развитие общего кругозора, повышение культуры мышления, общения и речи;
- развитие способности к непрерывному самообразованию, творческой активности и личной ответственности за результаты обучения.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» входит в Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Обучение иностранному языку в системе высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) предполагает наличие у аспирантов базовых знаний, умений и навыков в области иностранного языка, полученных при обучении на уровне бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Пороговые знания и умения обучающегося:

Знать: орфографические, орфоэпические, лексические, грамматические и стилистические нормы изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их в научной сфере устного и письменного общения.

Уметь: самостоятельно находить, критически оценивать и анализировать иноязычные источники информации; читать, понимать и использовать в своей научно-исследовательской работе оригинальную научную литературу по профилю (направленности), опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки; делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых автором решений, подвергать критической оценке точку зрения автора; сопоставлять содержание разных источников по данному вопросу, делать выводы на основе информации, полученных из разных источников на русском и иностранном языках; адекватно передавать смысл иноязычных текстов профессиональной направленности с соблюдением норм русского языка; делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке в соответствии с избранным профилем (направленностью); логично и целостно как в смысловом, так и в структурном отношении выразить точку зрения по обсуждаемым вопросам; составить план и выбрать стратегию сообщения, доклада, презентации проекта по проблеме научного исследования; составить монологическое выступление на уровне самостоятельно подготовленного высказывания по темам профиля (направленности), а также по диссертационной работе (в форме сообщения, информации, доклада); установить и поддержать речевой контакт с аудиторией с помощью

адекватных стилистических средств; аргументированно выражать свою точку зрения; принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с научной работой; понимать иноязычную речь при непосредственном контакте в ситуациях научного общения (доклад, интервью, лекция, дискуссия, дебаты); излагать содержание прочитанного в форме резюме, аннотации и реферата; составлять тезисы доклада, сообщение по теме исследования, заявку на участие в научной конференции; вести переписку с зарубежными партнерами на профессиональные и научные темы; выполнять устный и письменный перевод с иностранного языка на русский с целью полного и точного понимания содержания.

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

В результате освоения ОП аспирант должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает особенности работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
	Умеет использовать речевой этикет с целью установления межличностных контактов; выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения; выражения согласия/несогласия, выяснения возможности/невозможности, уверенности/неуверенности говорящего
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет реализовывать коммуникативные стратегии в условиях межкультурного научного взаимодействия
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает этические нормы профессиональной деятельности
	Умеет делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых автором решений, подвергать критической оценке точку зрения автора

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)	
		1	2
Общий объем зач. ед. час	4	72	72
	144	1	2
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):			
Лекции	0	0	0
Практические занятия	80	62	18
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	64	10	54

Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)			Кандидатский экзамен
--	--	--	----------------------

3. Система оценивания

К кандидатскому экзамену по иностранному языку аспирант допускается после того, как он выполнил следующие требования:

1. Отчитался перед преподавателем о прочитанной на иностранном языке оригинальной литературе по профилю (направленности) объемом 150 страниц:
 - обнаружил умение (по требованию преподавателя) адекватно переводить на русский язык любые фрагменты прочитанного текста в объеме, указанном преподавателем (при оценке качества перевода учитывается уровень владения грамматическим и лексическим материалом);
 - представил терминологический словарь объемом около 200 терминологических единиц, составленный при чтении литературы;
2. Не позднее, чем за 10 дней до кандидатского экзамена, сдал на проверку письменный перевод фрагмента прочитанного текста объемом 15 000 печатных знаков для вынесения окончательного заключения о готовности к сдаче кандидатского экзамена. Кроме письменного перевода, обязательно предоставление копии оригинала (распечатки pdf-файла) с указанием выходных данных публикации.

Источники для письменного перевода должны соответствовать следующим требованиям:

- быть аутентичными (автор статьи или монографии должен быть носителем соответствующего иностранного языка);
- быть тематически связанными с темой исследования;
- не иметь опубликованного перевода на русский язык;
- тексты из учебной и художественной литературы не принимаются;
- выбор литературы для кандидатского экзамена согласовывается с научным руководителем аспиранта;
- фрагмент оригинального текста предоставляется в виде копии или распечатки pdf-файла с указанием выходных данных публикации, распознанные после сканирования тексты не принимаются.

По итогам отчета аспиранта и проверки письменного перевода преподаватель принимает решение о допуске или недопуске к сдаче кандидатского экзамена, решение преподавателя фиксируется соответствующей визой на титульном листе письменного перевода.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
	1 семестр					

1	Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы	6	0	0	4	0
2	Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка.	6	0	0	4	0
3	Поиск научной литературы	6	0	0	4	0
4	Изучение научной литературы	6	0	0	4	0
5	Межкультурная научная коммуникация	6	0	0	4	0
6	Диссертационное исследование	4	0	0	4	0
7	Предмет и актуальность научного исследования	4	0	0	4	0
8	Методы научного исследования	4	0	0	4	0
9	Трудовая деятельность аспиранта	4	0	0	4	0
10	Деловая корреспонденция	4	0	0	4	0
11	Работа с информационными системами	4	0	0	4	0
12	Речевой этикет (общий)	4	0	0	4	0
13	Речевой этикет (научный)	4	0	0	4	0
14	Международные конференции	4	0	0	4	0
15	Международное сотрудничество в научной сфере	4	0	0	4	0
16	Итоговое занятие	2	0	0	2	0
	2 семестр					
1	Грамматические трудности чтения и перевода научного текста	16	0	0	4	0
2	Лексические трудности перевода научного текста	16	0	0	4	0

3	Аннотирование и реферирование	16	0	0	4	0
4	Научный доклад	14	0	0	4	0
5	Итоговое занятие	10	0	0	2	0
6	Консультация	0	0	0	0	2
7	Кандидатский экзамен	0	0	0	0	2
	Итого (часов)	144	0	0	80	4

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Иностранный язык (английский) 1 семестр

1. "Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы"

Цели и задачи курса. Требования и подготовка к кандидатскому экзамену. Организационные формы работы.

Беседа по теме: Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы. Основные термины особенности перевода ученых степеней и званий.

Дискуссия: Эквивалентность ученых степеней и звания в России и странах Евросоюза.

2. "Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка."

Дискуссия по теме: Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка.

Особенности послевузовского образования в России, Великобритании, США, странах Евросоюза

3. "Поиск научной литературы"

Поиск литературы по теме диссертационного исследования

Работа с базами данных (Elibrary, Scopus, Web of Science)

4. "Изучение научной литературы"

Составление конспекта

Цитирование и оформление ссылок

5. "Межкультурная научная коммуникация"

Изучение иностранных языков и межкультурная коммуникация.

6. "Диссертационное исследование"

Цели, задачи и практическая ценность диссертационного исследования.

7. "Предмет и актуальность научного исследования"

Предмет научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления.

8. "Методы научного исследования"

Предмет научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления. Методы исследования, используемые в научной работе.

9. "Трудовая деятельность аспиранта"

Трудовая деятельность аспиранта, опыт работы, специализация.

10. "Деловая корреспонденция"

Деловая корреспонденция (информационные письма, письма-запросы, электронные письма).

11. "Работа с информационными системами"

Отправка статьи на публикацию в научный журнал.

Регистрация на научную конференцию.

Оформление заявки на грант

12. "Речевой этикет (общий)"

Использование речевого этикета с целью:

- установления межличностных контактов;

- выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения;
 - выражения согласия/несогласия, выяснения возможности/ невозможности, уверенности/ неуверенности говорящего;
13. **"Речевой этикет (научный)"**
Использование речевого этикета с целью ведения:
-диалога (рассуждения, уточнения, коррекция услышанного или прочитанного);
-научной дискуссии (развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора).
14. **"Международные конференции"**
Международный научный семинар (конференция, конгресс, симпозиум). Открытие конференции, пленарное заседание, дискуссия, закрытие).
15. **"Международное сотрудничество в научной сфере"**
Установление и поддержание международных связей.
16. **"Итоговое занятие"**
Собеседование по итогам семестра

Иностранный язык (английский) 2 семестр

1. **"Грамматические трудности чтения и перевода научного текста"**
- Цепочки существительных.
 - Обзор и повторение системы времен глагола в активном и пассивном залогах.
 - Неличные формы глагола и способы их перевода.
 - Сложные синтаксические конструкции, характерные для научной речи.
2. **"Лексические трудности перевода научного текста"**
Многозначность общенаучных и служебных слов
Синонимия и омонимия
Механизм словообразования терминов и интернациональных слов.
3. **"Аннотирование и реферирование"**
- Аффiliation.
 - Аннотация и реферат научной статьи.
 - Составление списка ключевых слов к научной статье.
4. **"Научный доклад"**
Публичное выступление (презентация) по теме материалов будущей научной работы).
5. **"Итоговое занятие"**
Собеседование по итогам семестра
6. **"Консультация"**
7. **"Кандидатский экзамен"**

Образцы средств для проведения текущего контроля.

Оценочное средство 1. Изучающее чтение.

Пример: Тема 1. (1 семестр) «Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы. Работа с текстом включает следующие задания изучающего чтения:

- чтение текста и ответы на вопросы;
- разделение текста на смысловые элементы;
- заполнение пропусков; дополнение незаконченных предложений;
- составление собственных вопросов к тексту;
- определение и корректировка языковых и содержательных нарушений в тексте.

Оценочное средство 2. Просмотровое чтение.

Пример: Тема 3. (1 семестр) «Поиск научной литературы». Работа с текстом включает следующие задания просмотрового чтения:

- прогнозирование содержания текста на основе заголовков;
- определение основной идеи текста;
- выделение опорно-смысловых структур.

Оценочное средство 3. Ознакомительное чтение

Пример: Тема 12. (1 семестр) «Речевой этикет (общий)». Работа с текстом включает следующие задания ознакомительного чтения:

- чтение заголовка текста и определение его основной темы;
- обобщение и анализ основного содержания.

Оценочное средство 4. Письменный перевод

Пример: Тема 1, 2 (2 семестр) «Грамматические трудности чтения и перевода научного текста», «Лексические трудности перевода научного текста». Работа с письменным переводом включает следующие задания:

- детализированный перевод отрывка текста;
- перевод терминов; перевод интернациональных слов;
- перевод многокомпонентных терминологических сочетаний;
- использование лексических и грамматических трансформаций.

Оценивание письменного перевода

«Отлично»

Содержание оригинала передано адекватно и полно, сохранены коммуникативно-прагматический потенциал текста и стилевые черты, не нарушены нормы переводящего языка, допускается 1 суммарная ошибка, кроме смысловой.

«Хорошо»

Содержание оригинала передано адекватно и полно, сохранены коммуникативно-прагматический потенциал текста и стилевые черты, допущены незначительные нарушения норм переводящего языка, допускается не более 2-х суммарных ошибок, включая не более 1 смысловой.

«Удовлетворительно»

Содержание оригинала передано не полностью, имеется некоторое искажение коммуникативно-прагматического потенциала текста и нарушение стилевых черт, допущены нарушения норм переводящего языка, допускается 4 полных суммарных ошибок, в том числе не более 2 смысловых ошибок.

«Неудовлетворительно»

Перевод выполнен ниже требований, установленных для оценки «удовлетворительно»: смысл оригинала искажен, не соблюдены стилевые черты, искажен коммуникативно-прагматический потенциал текста, в языке перевода допущено много ошибок.

Оценочное средство 5. Доклад/презентация

Пример: Тема 5, 14, 15 (1 семестр). Подготовить и выступить с докладом/презентацией по изученным темам.

Примерные темы докладов/презентаций:

1. Межкультурная научная коммуникация;
2. Мое диссертационное исследование;
3. Международные конференции;
4. Международное сотрудничество в научной сфере.

Выступление должно соответствовать следующим требованиям:

- цель доклада должна быть сформулирована в начале выступления;
- выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем;
- речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа; важно четко следовать содержанию презентации.
- после выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории.

Критерии оценивания доклада\презентации

«Отлично»

Подготовленный доклад/презентация характеризуется полнотой, связностью и беглостью, широким диапазоном языковых средств, адекватных ситуации общения, возможно допущение незначительных 1-2 языковых ошибок, исправляемых на основе самокоррекции.

«Хорошо»

Подготовленный доклад/презентация характеризуется полнотой и связностью, достаточным диапазоном языковых средств на основе общеупотребительных языковых образцов, присутствуют повторы и паузы, возможно допущение 2-3 языковых ошибок.

«Удовлетворительно»

Подготовленный доклад/презентация структурно и содержательно ограничен(а), представляет собой выученных наизусть текст.

«Неудовлетворительно»

Доклад/презентация не подготовлен(а) или не соответствует теме.

Оценочное средство 6. Реферирование

Пример: Тема 16 (1 семестр), 3, 7 (2 семестр). Подготовить обзор и реферирование научных статей по теме научного исследования. Тематика рефератов определяется в зависимости от направления, профиля (направленности) и предполагаемой темы кандидатской диссертации аспиранта.

Темы рефератов

1. Математика в англоязычных странах.
2. Механика жидкости, газа и плазмы (по материалам англоязычных источников).
3. Астрономические исследования в англоязычных странах.
4. Разработка нефтегазовых месторождений.
5. Исследования в области химических наук в англоязычных странах.
6. Влияние нефтяного загрязнения на живые организмы (по материалам англоязычных источников).
7. Генетические ресурсы культурных растений (по материалам англоязычных источников).
8. Проблемы устойчивости биосистем (по материалам англоязычных источников).
9. Новые материалы в макро- и наносостояниях (по материалам англоязычных источников).
10. Технологии утилизации твердых отходов (по материалам англоязычных источников).
11. Защита металлов от коррозии и окисления (по материалам англоязычных источников).
12. Развитие информатики и вычислительных наук в англоязычных странах.
13. Проблемы информационной безопасности.
14. Археологическое наследие Великобритании (России).
15. Археологическое наследие древних цивилизаций.
16. Процессы урбанизации в Великобритании и других англоязычных странах.

17. Литературное взаимодействие России и Великобритании.
18. Современная русская (английская) литература.
19. Литература стран Западной Европы.
20. Терминоведческие исследования в Великобритании.

Основные компоненты реферата:

1. Проблема, цель, главная мысль и содержание работы, предмет или цель исследования.
2. Данные о методике.
3. Выводы автора и указания возможностей и путей практического применения результатов работы.
4. Ссылка на наличие библиографии и иллюстративного материала.
5. Технология, применяемое оборудование и условия проведения исследования.
6. Таблицы, схемы, графики, формулы, необходимые для уяснения основного содержания документа.
7. Необходимые справочные данные (об авторе, истории вопроса, месте проведения исследования и т.д.).

Требования к написанию реферата:

- краткое изложение основной информации;
- отсутствие повторов, подробных описаний и примеров;
- недопустимость полного цитирования текста оригинала;
- возможность изменения порядка слов в предложении, мыслей, структуры текста оригинала с целью сделать реферат более понятным и логичным;
- объем должен составлять не более 1/3 или 1/4 оригинала.

План-схема реферата

1. *Вступление.* Полное название реферируемого текста со всеми выходными данными (автор, издано где, когда, кем, из какого источника). Формулировка основной темы текста.
2. *Основная часть.* Описание основного содержания, проблематики, принципов и методов исследования, специфических характеристик.
3. *Заключение.* Выводы, которые делаются в статье или выводы автора реферата о практической ценности информации, полученной в процессе реферирования.

Оценочное средство 7. Аннотация.

Пример: Тема 3. (2 семестр) Составить аннотации к текстам научной направленности.

Требования, предъявляемые к аннотациям

1. Аннотация может состоять из одного предложения, если оно будет отражать основную мысль. Аннотация должна составлять 1/10 от оригинала.
2. Язык аннотации должен быть лаконичным, простым и ясным, без длинных и сложных периодов. Так как аннотация требует большей степени обобщения, в ней рассказчик должен использовать свои слова.
3. Аннотация должна содержать вступление, в котором упоминается заголовок, имя автора, источник, откуда взят текст, и тему.

Аннотация может иметь следующую структуру:

1. Библиографическое описание (автор, название, место и год издания);
2. Общие сведения (сжатая характеристика) материала.

Оценочное средство 8. Резюме

Пример: Тема 9, 10 (1 семестр). После ознакомления с темами «Деловая корреспонденция», «Трудовая деятельность аспиранта» подготовить и написать резюме.

Требования к резюме:

- Объем не должен превышать 1 стр.
- Основные компоненты: name/address, objective, qualifications, experience, education, personal information, references.

Оценочное средство 9. Деловое письмо

Пример: Тема 10, 12, 13. Подготовить деловое письмо.

Критерии оценивания делового письма

«Отлично»

Коммуникативная задача выполнена в полном объеме. Аспирант демонстрирует богатый арсенал языковых средств, грамотное и уместное употребление грамматических конструкций.

«Хорошо»

Коммуникативная задача выполнена. Аспирант демонстрирует богатый арсенал языковых средств, грамотное и уместное употребление грамматических конструкций. Имеются незначительные 1-2 лексико-грамматические ошибки.

«Удовлетворительно»

Некоторые аспекты коммуникативной задачи не отражены. Аспирант демонстрирует ограниченный арсенал языковых средств и грамматических конструкций. Имеются 3-4 лексико-грамматические ошибки.

«Неудовлетворительно»

Коммуникативная задача не выполнена. Имеются серьезные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание письма.

Оценочное средство 10. Дискуссия

Пример: Тема 2. Дискуссия «Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка. Особенности послевузовского образования в России, Великобритании, США, странах Евросоюза».

Критерии оценивания дискуссии.

«Отлично»

Демонстрирует всестороннее понимание проблемы, предлагаемой для обсуждения, высказывает аргументированные суждения. Отсутствуют лексико-грамматические ошибки.

«Хорошо»

В целом понимает основное содержание проблемы, предлагаемой для обсуждения, может привести аргумент в защиту своей позиции. В высказывании имеются 1-2 лексико-грамматические ошибки, которые не затрудняют понимание.

«Удовлетворительно»

Испытывает затруднения в понимании некоторых аспектов обсуждаемой проблемы, использует короткие типовые высказывания. В высказывании имеются 3-4 лексико-грамматические ошибки, которые в целом не затрудняют понимание.

«Неудовлетворительно»

Испытывает значительные затруднения в понимании проблемы, использовании речевых клише. В высказывании имеются многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание.

Оценочное средство 11. Беседа

Пример: Тема 1 Беседа по теме «Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы. Основные термины особенности перевода ученых степеней и званий».

Критерии оценивания беседы

«Отлично»

При ответах на вопросы при собеседовании аспирант демонстрирует правильное понимание вопросов, предлагает содержательные ответы, аргументирует свою точку зрения.

«Хорошо»

При ответах на вопросы аспирант демонстрирует правильное понимание вопросов, предлагает достаточно полные и содержательные ответы, может испытывать незначительные затруднения при аргументировании своей точки зрения.

«Удовлетворительно»

При ответах на вопросы аспирант испытывает трудности в понимании вопросов, предлагает неполные в содержательном плане ответы, допускает значительное количество ошибок в речи.

«Неудовлетворительно»

При ответах на вопросы, аспирант не понимает содержание вопросов, не может подобрать языковые средства, допускает многочисленные ошибки в речи.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
1 семестр		
1	Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы	Подготовка устных высказываний.
2	Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка.	Подготовка устных высказываний.
3	Поиск научной литературы	Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.
4	Изучение научной литературы	Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.
5	Межкультурная научная коммуникация	Подготовка устных высказываний
6	Диссертационное исследование	Подготовка устных и письменных аргументативных сообщений по теме исследования.

7	Предмет и актуальность научного исследования	Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.
8	Методы научного исследования	Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.
9	Трудовая деятельность аспиранта	Подготовка устных высказываний.
10	Деловая корреспонденция	Составление резюме, написание мотивационного письма. работа с научно-популярными и научными текстами.
11	Работа с информационными системами	Работа с научно-популярными и научными текстами.
12	Речевой этикет (общий)	Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме.
13	Речевой этикет (научный)	Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме.
14	Международные конференции	Подготовка устных высказываний.
15	Международное сотрудничество в научной сфере	Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме.
2 семестр		
1	Грамматические трудности чтения и перевода научного текста	Выполнение грамматических упражнений; перевод текста.
2	Лексические трудности перевода научного текста	Выполнение лексико-грамматических упражнений; перевод текста.
3	Аннотирование и реферирование	Составление аннотаций, резюме текстов. Составление планов и конспектов, рефератов статей, фрагментов текстов. Перевод текстов. Реферат.
4	Научный доклад	Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

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

Формой итоговой аттестации является кандидатский экзамен.

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком для осуществления профессиональной и научно-исследовательской деятельности в иноязычной среде, интеграции в международное научное сообщество.

Структура кандидатского экзамена по иностранному языку

1. Чтение оригинального текста по профилю (направленности) и перевод со словарем с иностранного языка на русский. Объем текста 2 000 печатных знаков. Время выполнения – 60 минут.

Форма проверки: чтение выбранной преподавателем части текста объемом 500 печатных знаков вслух и проверка письменного перевода.

2. Просмотровое чтение без словаря научного текста по профилю (направленности). Объем текста: 1200 печатных знаков. Время выполнения: 20 минут.

Форма проверки: реферирование текста на иностранном языке.

3. Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по теме научной работы.

Перечень тем для беседы

1. Диссертационное исследование работа аспиранта.

2. Кафедра, на которой выполняется диссертационное исследование, и научный руководитель аспиранта.
3. Научные конференции и семинары, в которых принимал участие аспирант.
4. Трудовая деятельность аспиранта: опыт работы, специализация.
5. Последние открытия и достижения в научном направлении аспиранта.

Результаты экзамена оцениваются по пятибалльной системе. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе и комиссией выставляется общая оценка за экзамен, как среднее арифметическое всех оценок членов комиссии.

Экзаменационные требования к уровню владения речевой коммуникацией

Аспирант должен владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, представленных в сфере научного общения. Объектами контроля на экзамене являются следующие навыки:

Говорение предполагает владение подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения. Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, нормативность и структурная завершенность высказывания.

Чтение предполагает владение навыками чтения оригинальной литературы научного характера. Оценивается владение различными видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания: просмотровым, ознакомительным и изучающим.

Изучающее чтение предполагает полное и точное понимание содержания текста. Оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предлагаемого научного текста для последующего перевода на русский язык.

Ознакомительное чтение предполагает понимание не менее 70% основной информации. Оценивается резюме прочитанного текста: объем, полнота и правильность извлеченной информации; умение проследить развитие темы и общую аргументацию автора; логичность изложения предложенного текста.

Просмотровое чтение направлено на получение суммарного представления о тексте-источнике. Оценивается умение в течение короткого периода времени (несколько минут) оценить информационную насыщенность текста; определить соотношение основной и второстепенной информации; определить связь между отдельными фактами. Передача извлеченной информации осуществляется на языке обучения.

Письменный перевод предполагает полное и точное понимание содержания текста. Оцениваются общая адекватность перевода (отсутствие смысловых искажений); соответствие контекстуальных замен и переводческих трансформаций научному тексту-источнику.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
	(УК -3) готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Знает особенности работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Умеет использовать речевой этикет с целью установления межличностных контактов; выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения; выражения согласия/несогласия, выяснения возможности/невозможности, уверенности/неуверенности говорящего.</p>	<p>Чтение отрывка текста;</p> <p>Перевод отрывка текста;</p> <p>Реферирование текста;</p> <p>Устный ответ.</p>	<p>Оценка «отлично»: сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p>Оценка «хорошо»: в основном сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; в достаточной степени сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: Частичное, фрагментарное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности.</p>

				<p>терминологии профессиональной сферы деятельности; частично освоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: Незнание иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; неосвоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p>
	<p>(УК- 4) готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знает современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Умеет реализовывать коммуникативные стратегии в условиях межкультурного научного взаимодействия.</p>	<p>Чтение отрывка текста; Перевод отрывка текста; Реферирование текста; Устный ответ</p>	<p>Оценка «отлично»: сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию,</p>

			<p>содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p>Оценка «хорошо»: в основном сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; в достаточной степени сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: Частичное,</p>
--	--	--	--

			<p>фрагментарное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; частично освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»:</p> <p>Отсутствие представления о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; не освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности);</p>
--	--	--	--

				<p>извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>
	<p>(УК- 5) способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает этические нормы профессиональной деятельности. Умеет делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых автором решений, подвергать критической оценке точку зрения автора.</p>	<p>Чтение отрывка текста; Перевод отрывка текста; Реферирование текста; Устный ответ</p>	<p>Оценка «отлично»: сформированное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; сформированное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания.</p> <p>Оценка «хорошо»: в основном сформированное представление о том, как построить работу по</p>

			<p>освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; в достаточной степени сформированное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: Частичное, фрагментарное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; частично освоенное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного</p>
--	--	--	--

			<p>языка, применять на практике полученные знания.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»:</p> <p>Отсутствие представления о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; не освоенное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка.</p>
--	--	--	--

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

7.1 Основная литература:

1. Воног, В. В. English for postgraduate students : учебное пособие / В. В. Воног, О. А. Прохорова. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7638-4220-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99993.html> (дата обращения: 13.01.20). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Лычко, Л. Я. Английский язык для аспирантов. English for Post-Graduate Students : учебно-методическое пособие по английскому языку для аспирантов / Л. Я. Лычко, Н. А. Новоградская-Морская. — Донецк: Донецкий государственный университет управления, 2016. — 158 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62358.html> (дата обращения: 13.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.2 Дополнительная литература:

1. Алмазова, Н. И. Academic English for Postgraduates. Integrate your grammar and vocabulary : учебное пособие / Н. И. Алмазова, Н. Б. Смольская, К. А. Солодушкина. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7422-6887-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная

система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99816.html> (дата обращения: 13.01.20). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Баландина, Ю. В. Деловой иностранный язык. Business Letters / Ю. В. Баландина, Ю. А. Сазанович, Н. А. Тишукова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 45 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66438.html> (дата обращения: 13.01.20). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.3 Интернет-ресурсы. –

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Электронный адрес – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование». Электронный адрес – <https://edu.ru/about/>
3. Библиотечно-музейный комплекс ТюмГУ. Электронный адрес – <https://bmk.utmn.ru/ru/>
4. Энциклопедии и словари: <http://wikipedia.org>; <http://www.lexilogos.com>; www.lingvo.ru; www.multitran.ru, а также информационная справочная система ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

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

- Microsoft Office (Word, Power Point) – корпоративный доступ,
- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams

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

Проректор по науке и
международным связям

А.В. Толстиков

2 марта 2020 года

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ФРАНЦУЗСКИЙ)

Рабочая программа

для обучающихся по направлениям подготовки

01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Теплофизика, Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика и теоретическая теплотехника; 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки: профили (направленности) Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение: профиль (направленность) Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания

Форма обучения: очная, заочная

Лыкова Н.Н. Иностраный язык (французский). Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки 01.06.01 Математика и механика. Профиль (направленность): Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия. Профили (направленности) Теплофизика, Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика и теоретическая теплотехника; 04.06.01 Химические науки. Профили (направленности): Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле. Профили (направленности): Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки. Профили (направленности): Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки. Профили (направленности): Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение. Профиль (направленность): Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение. Профили (направленности): Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология. Профили (направленности): Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение. Профиль (направленность): Онтология и теория познания. Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Иностраный язык (французский) [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка

Цель изучения иностранного языка аспирантами указанных образовательных программ – достижение практического владения французским языком на уровне, позволяющем использовать его в научной работе. Данная цель подразумевает совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному (французскому) языку в различных видах речевой коммуникации.

Задачи: 1) научиться читать и понимать иностранный текст по своей образовательной программе, развивать навыки просмотрового, ознакомительного и изучающего чтения в зависимости от степени сложности текста;

2) формировать и развивать навыки монологической и диалогической речи по вопросам научной работы и специальности аспиранта;

3) овладевать особенностями научного функционального стиля, принятого во французской научной традиции.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Она опирается на знания, навыки и умения, полученные аспирантами в ходе изучения вузовского курса по иностранному (французскому) языку. Аспирант обязан владеть лексическим и грамматическим минимумом вузовского курса по иностранному (французскому) языку, навыками построения связного монологического высказывания по темам, изучаемым в вузовском курсе, и по теме своих научных интересов, умением адекватно реагировать на запрашиваемую информацию и выражать собственную точку зрения по обсуждаемым вопросам.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами Блока 3 «Научные исследования», поскольку владение иностранным языком позволяет аспиранту знакомиться с достижениями мировой науки, использовать их при проведении научного исследования и знакомить мировое научное сообщество с результатами своих изысканий.

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

В результате освоения ОП аспирант направлений 01.06.01 Математика и механика, 03.06.01 Физика и астрономия, 04.06.01 Химические науки, 05.06.01 Науки о Земле, 06.06.01 Биологические науки, 37.06.01 Психологические науки, 41.06.01 Политические науки и регионоведение, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 46.06.01 Исторические науки и археология, 47.06.01 Философия, этика, религиоведение должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности
	Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по его профилю (направленности)

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса.
	Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке
УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знает: как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата
	Умеет: организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)	
			1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	2	2
	час	144	72	72
Из них:				
Часы аудиторной работы (всего):		80	62	18
Лекции		0	0	0
Практические занятия		0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		80	62	18
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		64	10	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)				Кандидатский экзамен

3. Система оценивания

Кандидатский экзамен по французскому языку проводится в два этапа:

на **первом** этапе аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по профилю (направленности) с французского языка на русский. Объем текста – 15000 печатных знаков. Выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Перевод оценивается по системе: зачтено/незачтено. Письменный перевод научного текста по профилю (направленности) оценивается согласно критерию общей адекватности перевода.

Второй этап экзамена включает три задания.

1. Изучающее чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут. Передача извлеченной информации осуществляется на французском языке или на русском языке.

2. Просмотровое чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы 2-3 минуты. Передача извлеченной информации осуществляется на французском языке или на русском языке.

Аспирант должен продемонстрировать умение читать оригинальную научную литературу по теме диссертационного исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки. Оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте для последующего перевода на язык обучения.

3. Беседа с экзаменаторами на французском языке по вопросам, связанным с профилем (направленностью) и научной работой аспиранта.

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения. Оценивается содержательность, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

Оценка «отлично» ставится при соблюдении следующих условий:

- умение распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- логичность, связность ответа, соблюдение норм современного французского языка.

Оценка «хорошо» ставится при соблюдении следующих условий:

- отдельные ошибки в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает достаточно полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- определённая связность ответа, общее соблюдение норм современного французского языка.

Оценка «удовлетворительно» ставится при следующих условиях:

- существенные ошибки в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает недостаточно полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- недостаточная логичность, связность ответа при соблюдении общих норм современного французского языка.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии:

- существенных ошибок в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся произносит отдельные несвязанные реплики на поставленные вопросы; не может вести беседу на иностранном языке по своему профилю (направленности) и научной работе;

- отсутствия логичности и связности ответа, несоблюдения общих норм современного французского языка.

4. Содержание дисциплины
4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
	Часов в 1 семестре	72	0	0	62	0
1	Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс	18	0	0	16	0
2	Тема 2. Синтаксис простого предложения	14	0	0	12	0
3	Тема 3. Неличные формы глагола	8	0	0	6	0
4	Тема 4. Сложное предложение	12	0	0	10	0
5	Тема 5. Типы коммуникации	20	0	0	18	0
	Часов в 2 семестре	72	0	0	18	0
1	Тема 6. Аргументация в научном тексте	35	0	0	8	0
2	Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности)	37	0	0	10	0
3	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0	2
4	Кандидатский экзамен по ИЯ (франц.)	0	0	0	0	2
	Итого часов	144	0	0	80	4

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1 семестр

1. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (1)"

Интонационное оформление предложения: ритмическое, фразовое и логическое ударения, мелодика, паузация.

Употребление артиклей. Имя: женский род существительных и прилагательных; множественное число существительных и прилагательных; степени сравнения прилагательных и наречий.

2. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (2)"

Связывание звуков в речевом потоке: сцепление, связывание.

Числительные. Местоимения: личные, притяжательные, указательные, относительные, неопределенные.

3. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (3)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Глагол: спряжение неправильных глаголов. Императив.

4. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (4)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Временная система: Présent, Futur immédiat, Passé immédiat.

5. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (5)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Временная система: Futur simple. Passé simple.

6. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (6)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Временная система: Passé composé, Imparfait, Plusqueparfait.

7. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (7)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Кондиционал.

8. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (8)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Сюбжонктив.

9. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (1)"

Порядок слов простого предложения.

Употребление личных форм глагола глаголов в активном залоге.

10. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (2)"

Согласование времен.

11. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (3)"

Пассивный залог.

12. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (4)"

Возвратные глаголы в пассивном значении.

13. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (5)"

Безличные конструкции.

14. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (6)"

Конструкции с инфинитивом: avoir à + infinitif, être à + infinitif, laisser + infinitif, faire + infinitif.

15. "Тема 3. Неличные формы глагола (1)"

Неличные формы глагола:
инфинитив настоящего и прошедшего времени; инфинитив, употребляемый с предлогами;
инфинитивные обороты.

16. "Тема 3. Неличные формы глагола (2)"

Неличные формы глагола: Причастие настоящего времени; причастие прошедшего времени; герундий; сложное причастие прошедшего времени.

17. "Тема 3. Неличные формы глагола (3)"

Неличные формы глагола: Абсолютный причастный оборот.

18. "Тема 4. Сложное предложение (1)"

Сложносочиненное предложение. Союзы.

19. "Тема 4. Сложное предложение (2)"

Сложноподчиненное предложение. Придаточные относительные.

20. "Тема 4. Сложное предложение (3)"

Сложноподчиненное предложение. Придаточные цели и следствия.

21. "Тема 4. Сложное предложение (4)"

Сложноподчиненное предложение. Придаточные цели и сравнения.

22. "Тема 4. Сложное предложение (5)"

Сложноподчиненное предложение. Придаточные условия, уступки и противопоставления.

23. "Тема 5. Типы коммуникации (1)"

Деловая переписка. Составление резюме при приеме на работу (curriculum vitae).

24. "Тема 5. Типы коммуникации (2)"

Деловая переписка. Правила оформления писем. Формулы приветствия и прощания. Заключительные формулы вежливости.

25. "Тема 5. Типы коммуникации (3)"

Деловая переписка. Мотивационное письмо.

26. "Тема 5. Типы коммуникации (4)"

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.
Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

27. "Тема 5. Типы коммуникации (5)"

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.
Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

28. "Тема 5. Типы коммуникации (6)"

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.
Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

29. "Тема 5. Типы коммуникации (7)"

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.
Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

30. "Тема 5. Типы коммуникации (8)"

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

31. "Тема 5. Типы коммуникации (9)"

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

2 семестр

1. "Тема 6. Аргументация в научном тексте (1)"

Дискурсивные операции: представить событие, действие, представить изменение, эволюцию.

2. "Тема 6. Аргументация в научном тексте (2)"

Дискурсивные операции: ввести аргументы (логические отношения): представить доводы, объяснить (от причины к следствию и от следствия к причине), обосновать, доказать (лексика для обозначения этапов рассуждения), последствия (лексика для введения отношения следствия).

3. "Тема 6. Аргументация в научном тексте (3)"

Этапы аргументации: вводная часть, постановка проблемы; перечисление; уточнение фактов; иллюстрация примерами; обобщение; подведение итогов.

4. "Тема 6. Аргументация в научном тексте (4)"

Структурирование дискурса: введение в тему, развитие темы, смена темы, заключение, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, согласия (несогласия) и т.д.

5. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (1)"

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).

Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации).

6. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (2)"

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).

Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.

7. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (3)"

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).

Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.

Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста по специальности (научно-популярного/научного).

8. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (4)"

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).

Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.

Составление плана, конспекта прочитанного.

Резюмирование текста по специальности (научно-популярного/научного).

Синтез статей, посвященных одной тематике.

9. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (5)"

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).

Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.

Составление плана, конспекта прочитанного.

Резюмирование текста по специальности (научно-популярного/научного).

Синтез статей, посвященных одной тематике.

Сообщение о проводимом исследовании. Обсуждение представленного сообщения, ответы на вопросы аудитории.

Образцы средств для проведения текущего контроля

Оценочное средство 1. Устный опрос

Проводится по изучаемому материалу на практических занятиях, включает в себя работу с научно-популярным и научным текстом по профилю (направленности). Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по изучаемым вопросам.

Примерные темы для проведения текущего контроля:

1. Употребление временных форм.
2. Система французских местоимений.
3. Пассивный залог.
4. Безличные и инфинитивные конструкции.
5. Кондиционал.
6. Сюзжонктив.
7. Неличные формы глагола.

Оценочное средство 2. Разноуровневые задачи и задания (обучающие тренинговые упражнения): выполнение обучающих тренинговых упражнений по фонетике, грамматике, лексике французского языка, работе с текстом.

Примеры упражнений:

1. *Mettez les verbes entre les parenthèses à la forme nécessaire.*

1. Elle nous aurait invité si elle (louer) un bon appartement.
2. Je peux me permettre un conseil? A votre place, je (accepter) sa proposition.
3. Si on avait des oeufs, on (faire) des crêpes.
4. Si j'avais su, je lui (ne pas prêter) ma robe.
5. Ils ne resteront pas chez eux s'il (faire) beau demain.
6. (Pouvoir)-vous me dire l'heure, s'il vous plaît?
7. Si j'avais le temps, je vous (écrire) plus souvent.
8. S'il (neiger), nous ne pourrions pas sortir.
9. Que (faire)-vous si votre meilleur ami était malheureux?
10. Si tu ne manges pas à midi, tu (avoir) faim à 15 heures.

2. *Traduisez les phrases avec des participes passés :*

1. En s'adressant aux personnes venues à la gare, il dit... 2. Venu faire des conférences à cette Université, le professeur M. visita plusieurs villes de la Russie. 3. Appuyée au bras de son fils, elle monta à sa chambre. 4. De toutes les matières enseignées à l'école il préfère l'histoire. 5. Je vous parlerai des films tournés actuellement par les jeunes réalisateurs. 6. Il parlait à voix basse, tourné vers Simon. 7. Descendu dans la rue, il jeta un regard autour de lui. 8. Livre prêté, dit-on, livre perdu. 9. Rentrée dans son bureau, la secrétaire écrivit une longue lettre au patron. 10. De temps en temps, elle se levait pour aller voir l'enfant endormi dans la chambre voisine.

3. *Transformez les phrases suivantes en utilisant un verbe à valeur explicative : entraîner, provoquer, conduire à qch., permettre de faire qch., (s')expliquer, être à l'origine de, résulter de qch., provenir de qch.*

Exemple : Les syndicats réclament des augmentations de salaire parce que les prix ne cessent d'augmenter → L'augmentation constante des prix entraîne les syndicats à réclamer des augmentations de salaire.

La rivière a débordé et a inondé la route. La circulation a dû être arrêtée pendant 3 jours.

Le gouvernement a changé. Les activités économiques ont pu reprendre.

Les rivières sont moins polluées. On a installé de nouvelles stations de traitement des eaux usées.

L'entraîneur a mal préparé son équipe. Elle a perdu le match.

Les gens ne sont pas suffisamment attentifs. Le travail des voleurs est plus facile.

On insiste trop sur l'orthographe à l'école. Cela décourage les élèves d'écrire.

Il n'y a plus d'études sans stage en entreprise. Il s'agit de préparer les étudiants à mieux connaître le monde du travail.

Le prix des billets d'avion baisse. Le nombre des passagers augmente.

On allège les programmes de l'école primaire. Il y aura moins de redoublements.

4. *Précisez les faits, en reformulant en une phrase chaque groupe de 2 affirmations, en suivant les modèles ci-dessus.*

1. Le nombre global de lecteurs augmente. Le nombre de gros lecteurs tend à diminuer. 2. Les Français vont chaque mois au théâtre et au cinéma. Les Français continuent à beaucoup sortir, dans les musées, au restaurants, chez ses amis, dans des boîtes de nuit. 3. Les Français partent toujours plus nombreux en vacances. Les Français partent moins longtemps en vacances. 4. La consommation des Français continue à augmenter. La consommation des Français a changé de nature. 5. le taux de scolarisation des 16-25 ans a fortement augmenté ces 10 dernières années. Les inégalités liées aux origines sociales des élèves demeurent. 6. La scolarisation des jeunes augmente. Le chômage des jeunes augmente. 7. 93 % des passagers à l'avant des véhicules bouclent leur ceinture de sécurité sur l'autoroute. A l'arrière, très peu de passagers attachent leur ceinture.

5. Exercice. *Voici deux cas de jeunes à la recherche d'un travail :*

Isabelle, 22 ans est titulaire d'un diplôme de communication. Elle n'a pu trouver, pour commencer, qu'un travail d'aide-caissière au BHV, pour réussir à devenir caissière avec un contrat à durée indéterminé. Elle cherche toujours un travail dans la communication, mais sans succès. Elle décide enfin d'aller voir le responsable du recrutement au BHV et se voit proposer un stage dans le service de communication du magasin. Peut-être va-t-elle être bientôt recrutée dans ce service.	Jean, 29 ans. Il n'a pas réussi à terminer son DEUG d'anglais. Il a dû se débrouiller seul et trouver tout de suite du travail pour survivre. Pendant 4 ans, il a fait toutes sortes de petits boulots, sans trop se poser de questions. Depuis 2 ans, il cherche en vain un emploi stable, car il ne voudrait pas, à 50 ans, être encore manutentionnaire (грузчик). Mais les entreprises ne répondent pas au CV qu'il leur adresse.
--	---

Servez-vous de ces deux cas pour illustrer les remarques générales suivantes :

- beaucoup de jeunes doivent se contenter de « petits boulots » s'ils veulent travailler ;
- beaucoup de jeunes acceptent un travail déqualifié, dans l'espoir d'accéder à un véritable emploi ;
- les emplois précaires (непостоянная, временная работа), c'est bon pendant un certain temps, mais on ne peut pas organiser toute sa vie de cette manière.

Оценочное средство 3. Аннотирование и реферирование

Темы рефератов:

Тематика рефератов определяется в зависимости от направления, профиля (направленности) и предполагаемой темы кандидатской диссертации аспиранта, например:

1. Математика во франкоязычных странах.
2. Механика жидкости, газа и плазмы (по материалам франкоязычных источников).
3. Астрономические исследования во франкоязычных странах.
4. Разработка нефтегазовых месторождений (опыт французских компаний).
5. Исследования в области химических наук во франкоязычных странах.
6. Влияние нефтяного загрязнения на живые организмы (по материалам франкоязычных источников).
7. Генетические ресурсы культурных растений (по материалам франкоязычных источников).
8. Проблемы устойчивости биосистем (по материалам франкоязычных источников).
9. Новые материалы в макро- и наносостояниях (по материалам франкоязычных источников).

10. Технологии утилизации твердых отходов (по материалам франкоязычных источников).
11. Защита металлов от коррозии и окисления (по материалам франкоязычных источников).
12. Развитие информатики и вычислительных наук во франкоязычных странах.
13. Проблемы информационной безопасности.
14. Развитие психологических наук во франкоязычных странах.
15. Экономика франкоязычных стран.
16. Проблема экономической безопасности во франкоязычных странах.
17. Проблемы регионального развития во Франции (Канаде, Бельгии, Швейцарии).
18. Органы местного самоуправления во Франции и других франкоязычных странах.
19. Социокультурные основы предпринимательства во Франции и других франкоязычных странах.
20. Социальная структура франкоязычных стран.
21. Социально-экономическая система Франции (Канады, Бельгии, Швейцарии).
22. Конституции европейских франкоязычных стран.
23. Проблема коррупции в современном мире и пути ее решения.
24. Правовое регулирование в области охраны культурного наследия Франции.
25. Финансовое право Франции (Канады, Бельгии, Швейцарии).
26. Права человека в современных международных отношениях (по материалам франкоязычных источников).
27. Политическая система современной Франции.
28. Внешняя политика Франции XXI веке.
29. Исторические процессы глазами франкоязычных историков.
30. Археологическое наследие Франции (России).
31. Археологическое наследие древних цивилизаций.
32. Процессы урбанизации во Франции и других франкоязычных странах.
33. Литературное взаимодействие России и Франции.
34. Современная русская (французская) литература.
35. Литература стран Западной Европы.
36. Семиотика Парижской школы.
37. Психолингвистические исследования во Франции.
38. Исследования дискурса во французской лингвистике.
39. Корпусная лингвистика во Франции.
40. Терминоведческие исследования во Франции.
41. Семантические константы: ЛЮБОВЬ в современном французском (английском, немецком, русском) языке.
42. Семантические константы: НЕНАВИСТЬ в современном французском (английском, немецком, русском) языке.
43. Категория оценочности в современном французском (английском, немецком, русском) языке.
44. Функционирование личных местоимений в истории французского (английского, немецкого, русского) языка.
45. Аргументативные стратегии современных политиков (на примере языковой личности Т.Блэра, А.Меркель, Н.Саркози, Ф.Олланда, Д.Медведева, В.Путина).
46. Речевое воздействие как психолингвистический феномен (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).
47. Особенности не прямой коммуникации (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).
48. Прагматический и лингвокультурный аспекты рок-поэзии США, Великобритании, Франции, Германии, России.
49. Библиизмы в художественном тексте (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).

50. Личность переводчика и перевод художественных текстов: гендерный аспект (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).

51. Лингвокогнитивные аспекты перевода антропоцентрических концептуальных метафорических моделей (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
	1 семестр	
1.	Коррективный фонетико-грамматический курс	Отработка произносительных навыков: фонетические упражнения, упражнения в чтении; выполнение грамматических упражнений; прослушивание текстов, выполнение интерактивных упражнений он-лайн
2.	Синтаксис простого предложения	Выполнение грамматических упражнений; выполнение интерактивных упражнений он-лайн
3.	Неличные формы глагола	Выполнение грамматических упражнений; выполнение интерактивных упражнений он-лайн
4.	Сложное предложение	Выполнение грамматических упражнений; выполнение интерактивных упражнений он-лайн.
5.	Типы коммуникации	Составление резюме, написание мотивационного письма, работа с научно-популярными и научными текстами. Подготовка устных высказываний.
	2 семестр	
6.	Аргументация в научном тексте	Подготовка устных и письменных аргументативных сообщений, касающихся темы диссертационного исследования аспиранта.
7.	Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности)	Составление аннотаций, резюме текстов. Составление планов и конспектов, рефератов статей, фрагментов текстов. Перевод текстов. Реферат. Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме.

Самостоятельная аудиторная работа аспирантов включает следующие виды деятельности: чтение, пересказ резюмирование, перевод текстов по профилю (направленности); анализ используемых в них языковых средств; подготовка устных высказываний; выполнение тренировочных грамматических упражнений; прослушивание (просмотр) аудио (видео) документов; выполнение письменных заданий: составление писем.

Самостоятельная внеаудиторная работа аспирантов подразумевает: прослушивание аудиозаписей; выполнение грамматических, лексических и переводных упражнений; чтение и пересказ франкоязычных текстов; составление плана, конспекта статьи на французском языке; перевод научно-популярных и научных текстов; подготовка устных сообщений на французском языке; составление резюме; мотивационного письма; составление рабочего словаря терминов и специальных слов изучаемого подъязыка.

Резюме, реферат, аннотация представляют собой краткое изложение содержания научной статьи по теме исследования. Подготовка аннотации, резюме, реферата статьи подразумевает самостоятельное изучение аспирантом статьи по исследуемым в диссертации вопросам, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель аннотирования и реферирования – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного изложения содержания статьи на иностранном (французском) языке, овладение навыками изучающего и просмотрового чтения, овладение французской научной терминологией соответствующей области знаний.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

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

Форма проведения промежуточной аттестации – кандидатский экзамен. Экзамен проводится устно в форме собеседования.

Кандидатский экзамен по французскому языку проводится в два этапа: на первом этапе аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по профилю (направленности) с французского языка на русский. Объем текста – 15000 печатных знаков. Выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Перевод оценивается по системе: зачтено/незачтено.

Второй этап экзамена включает три задания.

1. Изучающее чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут. Передача извлеченной информации осуществляется на французском языке или на русском языке.
2. Просмотровое чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы 2-3 минуты. Передача извлеченной информации осуществляется на французском языке или на русском языке.
3. Беседа с экзаменаторами на французском языке по вопросам, связанным с профилем (направленностью и научной работой аспиранта).

Примерная тематика текстов, выносимых на кандидатский экзамен

1. L'évolution du cours du baril de pétrole brut.
2. L'inégalité mondiale de l'éducation et des revenus.
3. Débats sur l'énergie nucléaire.
4. Etude numérique de l'écoulement de la convection mixte turbulente dans un canal vertical muni de blocs chauffés (Comparaison entre deux modèles de turbulence).
5. Un exemple de modélisation : le condensat de Bose-Einstein.
6. Problèmes de la régression écologique.
7. La psychologie positive à l'école : Présent et avenir.
8. La psychologie du développement et les théories psychanalytiques du développement : le problème de l'inférence et de la cohérence épistémologique
9. Production des composés chimiques.
10. Industrie chimique en France.
11. Acclimatation d'entomophages.
12. Permafrost et changement du climat.
13. Etude sociolinguistique du pidgin-english dans l'Etat de Bendel (Nigéria).
14. Approche cognitive de la traduction dans les langues de spécialité.
15. Passage à la postmodernité.
16. Texte et intertexte.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	<p>Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности</p> <p>Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по профилю (направленности).</p>	Устный ответ, резюме статьи	<p>Оценка «отлично»: сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p>Оценка «хорошо»: в основном сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; в достаточной степени сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: Частичное, фрагментарное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; частично освоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: Незнание иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; неосвоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p>

2	<p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса. Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>	<p>Устный ответ, резюме статьи</p>	<p>Оценка «отлично»: сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p>Оценка «хорошо»: в основном сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; в достаточной степени сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: Частичное, фрагментарное представление о механизмах</p>
---	--	--	------------------------------------	---

				<p>словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; частично освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: Отсутствие представления о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; не освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>
3	УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знает: как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами	Устный ответ, резюме статьи	<p>Оценка «отлично»: сформированное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата;</p>

		<p>достичь желаемого результата. Умеет: организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания</p>	<p>сформированное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания. Оценка «хорошо»: в основном сформированное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; в достаточной степени сформированное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания. Оценка «удовлетворительно»: Частичное, фрагментарное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; частично освоенное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания. Оценка «неудовлетворительно»: Отсутствие представления о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в</p>
--	--	--	--

				<p>знаниях ликвидировать, способами желаемого результата; не освоенное организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка.</p>	<p>нужно какими достичь умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка.</p>
--	--	--	--	--	--

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

7.1 Основная литература:

1. Путилина Л.В. Иностранный язык для аспирантов (французский язык) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Путилина Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71274.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 01.03.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Александровская Е.Б., Лосева Н.В., Орлова Е.П. Lire et résumer. Пособие по реферированию на французском языке. – М.: Нестор Академик, 2011. – 272 с.
2. Александровская Е.Б. и др. Mille et un exercices. Москва: Нестор Академик, 2011. – 328 с.
3. Жаркова Т.И. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов и соискателей/ Жаркова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2005.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56533.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 01.03.2020).
4. Романова С.А. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Романова С.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11116.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 01.03.2020).
5. Крайсман Н.В. Французский язык. Деловая и профессиональная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крайсман Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79593.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 01.03.2020).

7.3 Интернет-ресурсы:

Различные ресурсы:

<http://www.edufle.net>

<http://lepointdufle.net>

<http://www.fle.fr/>

<http://www.education.gouv.fr>

<http://www.educnet.education.fr>

<http://french.language.ru/tests/>

<http://lefrançais.narod.ru/comptines.html>

<http://lefrançais.narod.ru/phon/verbes.html>

<http://www.didieraccord.com/>

<http://www.education.vic.gov.au/languagesonline/default.htm>
<http://www.languageguide.org/french/>
<http://www.study-french.ru/js/conjug.php>
<http://www.studyfrench.ru/test/>
www.annuairedelaradio.com/
www.france3.fr
www.ina.fr
www.radiosfrancophones.org
www.tv5monde.com

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Электронный адрес – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование». Электронный адрес – <https://edu.ru/about/>
3. Библиотечно-музейный комплекс ТюмГУ. Электронный адрес – <https://bmk.utmn.ru/ru/>
4. Энциклопедии и словари: <http://fr.wikipedia.org>; <http://www.lexilogos.com>; www.lingvo.ru; www.multitran.ru

а также информационная справочная система:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

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

В целях увеличения эффективности, облегчения восприятия, повышения интереса обучающихся к изучаемой дисциплине и их мотивации к самостоятельной учебной деятельности при осуществлении образовательного процесса аспирантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office (Word, Power Point) – корпоративный доступ,
- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

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

Учебные аудитории для проведения лабораторных/практических занятий по подгруппам, мультимедийные аудитории.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и
международным связям

А.В. Толстиков

2 марта 2020 года

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НЕМЕЦКИЙ)

Рабочая программа
для обучающихся по направлениям

01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Теплофизика и теоретическая теплотехника, Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика; 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки: профили (направленности) Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение: профиль (направленность) Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Теория языка, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания

Форма обучения: очная, заочная

Соловьева И.В. Иностранный язык (немецкий). Рабочая программа для обучающихся по направлениям 01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Теплофизика и теоретическая теплотехника, Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика; 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки: профили (направленности) Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение: профиль (направленность) Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Теория языка, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания. Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Иностранный язык (немецкий) [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка

Цель изучения иностранного языка аспирантами указанной образовательной программы – достижение практического владения немецким языком на уровне, позволяющем использовать его в научной работе. Данная цель подразумевает совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному (немецкому) языку в различных видах речевой коммуникации.

Задачи:

1) научиться читать и понимать иностранный текст по образовательной программе, развивать навыки просмотрового, ознакомительного и изучающего чтения в зависимости от степени сложности текста;

2) формировать и развивать навыки монологической и диалогической речи по вопросам научной работы и профилю (направленности) аспиранта;

3) овладеть особенностями научного функционального стиля, принятого во немецкой научной традиции.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Она опирается на знания, навыки и умения, полученные аспирантами в ходе изучения вузовского курса по иностранному (немецкому) языку. Аспирант обязан владеть лексическим и грамматическим минимумом вузовского курса по иностранному (немецкому) языку, навыками построения связного монологического высказывания по темам, изучаемым в вузовском курсе, и по теме своих научных интересов, умением адекватно реагировать на запрашиваемую информацию и выражать собственную точку зрения по обсуждаемым вопросам.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами Блока 3 «Научные исследования», поскольку владение иностранным языком позволяет аспиранту знакомиться с достижениями мировой науки, использовать их при проведении научного исследования и знакомить мировое научное сообщество с результатами своих изысканий.

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

В результате освоения ОП аспирант направлений 01.06.01 Математика и механика, 03.06.01 Физика и астрономия, 04.06.01 Химические науки, 05.06.01 Науки о Земле, 06.06.01 Биологические науки, 37.06.01 Психологические науки, 41.06.01 Политические науки и регионоведение, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 46.06.01 Исторические науки и археология, 47.06.01 Философия, этика, религиоведение должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый / функциональный)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по профилю (направленности).

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса. Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предьявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	Знает: этические нормы общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности. Умеет: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)	
		1 семестр	2 семестр
Общая зач. ед.	4	2	2
трудоемкость час	144	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):	80	62	18
Лекции	0	0	0
Практические занятия	0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	80	62	18
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	64	10	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)			Кандидатский экзамен

2. Система оценивания

Кандидатский экзамен по немецкому языку проводится в два этапа:

на **первом** этапе аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по профилю (направленности) с немецкого языка на русский. Объем текста – 15000 печатных знаков. Выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Перевод оценивается по системе: зачтено / не зачтено. Письменный перевод научного текста по профилю (направленности) оценивается согласно критерию общей адекватности перевода.

Второй этап экзамена включает три задания.

1. Изучающее чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут. Передача извлеченной информации осуществляется на немецком языке.

2. Просмотровое чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы 2-3 минуты. Передача извлеченной информации осуществляется на немецком языке.

Аспирант должен продемонстрировать умение читать оригинальную научную литературу по теме диссертационного исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки. Оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте для последующего перевода на язык обучения.

3. Беседа с экзаменаторами на немецком языке по вопросам, связанным с профилем (направленностью) и научной работой аспиранта.

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения. Оценивается содержательность, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

Оценка **«отлично»** ставится при соблюдении следующих условий:

- умение распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- логичность, связность ответа, соблюдение норм современного немецкого языка.

Оценка **«хорошо»** ставится при соблюдении следующих условий:

- отдельные ошибки в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает достаточно полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- определённая связность ответа, общее соблюдение норм современного немецкого языка.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится при следующих условиях:

- существенные ошибки в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает недостаточно полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- недостаточная логичность, связность ответа при соблюдении общих норм современного немецкого языка.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится при условии:

- существенных ошибок в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся произносит отдельные несвязанные реплики на поставленные вопросы; не может вести беседу на иностранном языке по своему профилю (направленности) и научной работе;

- отсутствия логичности и связности ответа, несоблюдения общих норм современного немецкого языка.

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
	Часов в 1 семестре	72	0	0	62	0
1	Тема 1: Что определяет успех научной работы?	14	0	0	12	0
2	Тема 2: Требования к научным исследованиям	14	0	0	12	0
3	Тема 3: Мой научный проект: цели, задачи, этапы работы, практическое исследование.	16	0	0	14	0
4	Тема 4: Работа над диссертационным проектом. Роль научного руководителя в работе над проектом.	14	0	0	12	0
5	Тема 5: Междисциплинарные исследования: проблемы и преимущества интернационализация науки	14	0	0	12	0
	Часов в 2 семестре	72	0	0	18	2
1	Тема 6: Академическая мобильность. Участие в конференциях и проектах	24	0	0	6	0
2	Тема 7: Наука и общество. Роль науки в развитии общества	24	0	0	6	0
3	Тема 8: Научная этика	22	0	0	6	
4	Консультация перед экзаменом	2	0	0	0	2
	Итого часов	144	0	0	80	2

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1 семестр

Тема 1: Что определяет успех научной работы?

Грамматика: склонение имен существительных, употребление артикля, склонение личных и притяжательных местоимений. спряжение глаголов, глаголы с отделяемыми и неотделяемыми приставками, возвратные глаголы, императив.

Работа с текстом, работа с раздаточным материалом, работа с ключевыми словами.

Передача имён собственных при переводе с немецкого на русский язык. Перевод слов-реалий с немецкого на русский язык.

Использования словарей и электронного переводческого сервиса при переводе специальной литературы с немецкого языка.

Тема 2: Требования к научным исследованиям

Грамматика: образование временных форм глагола. управление глаголов, глаголы с предложным дополнением.

Работа с текстом, аннотирование текста, подготовка резюме

Перевод интернационализмов с немецкого на русский язык. Перевод сокращений и аббревиатур с немецкого на русский язык.

Контроль навыков письменного перевода.

Тема 3: Мой научный проект: цели, задачи, этапы работы, практическое исследование.

Грамматика: модальные глаголы Типы предложений, вопросительные предложения. Порядок слов простого предложения.

Работа с лексикой: использование одноязычных и иллюстрированных словарей, словарей иностранных слов.

Сложные существительные и их переводные соответствия.

Контроль навыков письменного перевода.

Тема 4: Работа над диссертационным проектом. Роль научного руководителя в работе над проектом.

Грамматика: Сложносочиненные предложения, сочинительные союзы, порядок слов в предложении. Придаточные предложения, общие правила, придаточные предложения времени. Придаточные предложения причины, следствия.

Перевод отделяемых и неотделяемых приставок (Wechselpräfixe); сложные существительные их переводные соответствия; сложные прилагательные и их переводные соответствия. Контроль навыков письменного перевода.

Тема 5: Междисциплинарные исследования: проблемы и преимущества интернационализация науки

Грамматика: Условные и уступительные придаточные предложения Придаточные предложения образа действия.

Перевод общенаучной и специальной лексики Перевод общенаучных и специальных терминов. Контроль навыков письменного перевода.

2 семестр

Тема 6: Академическая мобильность. Участие в конференциях и проектах

Грамматика: Придаточные предложения цели, инфинитивные обороты. Относительные придаточные предложения.

Описание графиков и диаграмм, аннотирование и рефривание текста.
Перевод общенаучных и специальных терминов. Контроль навыков письменного перевода.

Тема 7: Наука и общество. Роль науки в развитии общества

Грамматика: склонение прилагательных, степени сравнения прилагательных, субстантивированные прилагательные и причастия.

Основные приемы перевода терминов-словосочетаний; Контроль навыков письменного перевода.

Тема 8: Научная этика

Грамматика: наречия образа действия, наречия с предложным управлением.

Глагольные дериваты и их переводные соответствия.

Контроль навыков письменного перевода, составление глоссария.

Образцы средств для проведения текущего контроля

Оценочное средство 1. Устный опрос

Проводится по изучаемому материалу на практических занятиях, включает в себя работу с научно-популярным и научным текстом по профилю (направленности). Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по изучаемым вопросам.

Примерные темы для проведения текущего контроля:

1. Употребление временных форм.
2. Система немецких местоимений.
3. Пассивный залог.
4. Безличные и инфинитивные конструкции.
5. Конъюнктив.
6. Неличные формы глагола.

1. Was ist Ziel einer Wissenschaftlichen Doktorarbeit?
2. Was sind die Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Doktorarbeit?
3. Welche Forschungslücke konnten Sie im bisherigen Stand der Forschung ausmachen?
4. Welche Ergebnisse konnten Sie feststellen?
5. Interpretieren Sie Ihre Ergebnisse und bieten Sie einen Ausblick.
6. Warum ist genau Ihre Forschungsleistung wichtig?

Оценочное средство 2. Разноуровневые задачи и задания (обучающие тренинговые упражнения): выполнение обучающих тренинговых упражнений по грамматике, лексике немецкого языка, работе с текстом.

Пример текста для аннотирования:

WISSENSCHAFTSETHIK UND GUTE WISSENSCHAFTLICHE PRAXIS

Wissenschaftlich arbeiten – was ist das eigentlich? Wissenschaftlich zu arbeiten ist das Handwerk im Universitätsalltag: mit der Aufgabe Seminararbeiten, Projektarbeiten, Abschlussarbeiten zu verfassen oder Referate zu halten wird jede*r Studierende*r konfrontiert. Die erworbenen Kompetenzen werden über das Studium hinaus in der Berufspraxis der Stadt- und Regionalplanung stetig gefordert. Ziel sollte es daher sein, nicht nur exakt und überzeugend zu arbeiten, sondern sich während der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit einem Thema auch

die nötige Portion Spaß zu erhalten. Wissenschaftliches Arbeiten lernt man indem man es mit Mut (eigene Position bilden), Begeisterung (Argumente strukturieren) und Fleiß (Konventionen einhalten) tut. Es gibt keine allgemeingültige Definition von ‚richtiger‘ Wissenschaftlichkeit, zu unterschiedlich sind die Wissenschaftsdisziplinen. Doch es gibt einen weit reichenden Konsens zu Kriterien, die eine wissenschaftliche Arbeit charakterisieren: Dies sind ein klar erkennbares Thema bzw. eine Forschungsfrage, Neuigkeitsgehalt, Nachvollziehbarkeit, Nutzen für andere, Allgemeingültigkeit und Übertragbarkeit, Theoriebezug sowie eine adäquate methodische Vorgehensweise (vgl. Ebster/Stalzer 2008: 19f., Eco 2007: 41ff.) Wissenschaftlich zu arbeiten bedeutet also in systematisch strukturierter Form ein – relevantes und nach ethischen Grundsätzen akzeptables – Thema zu bearbeiten, eigenständige und kreative Gedanken mit bereits vorliegenden wissenschaftlichen Befunden zu verbinden, sich dazu intensiv mit fremdem Gedankengut auseinanderzusetzen, zu analysieren und zu argumentieren. Dabei ist kritisch zu hinterfragen und eigene Schlussfolgerungen, die für Dritte nachvollziehbar sein müssen, sind herauszuarbeiten. Die Ergebnisse sollten adressatenorientiert verständlich und entsprechend formaler Bestimmungen (u. a. Urheberrecht) dargestellt werden. Die Einhaltung von wissenschaftlichen Qualitätskriterien sowie das Wahrnehmen von Verantwortung gegenüber Gesellschaft und Umwelt, gegenüber der eigenen Wissenschaftsdisziplin und gegenüber anderen Wissenschaftler*innen bilden das Fundament für wissenschaftliche Arbeiten und werden als Wissenschaftsethik diskutiert (vgl. Balzert u.a. 2011: 13ff.).

Wissenschaftsethik: Verantwortung in der Wissenschaft

Am Beginn der wissenschaftlichen Arbeit sollten – idealtypischerweise – nicht die technischen Ansprüche an die korrekte handwerkliche Ausführung des Arbeitsprozesses im Mittelpunkt stehen, sondern Fragen nach Sinn und Nutzen von Forschungsansatz und Forschungsfrage. Steht die Beschäftigung mit einem Thema in gerechter Verantwortung für die Gesellschaft und Umwelt? Werden die richtigen Fragen gestellt bzw. Antworten gegeben, die unsere Zivilisation weiterbringen, sie verbessern und nicht zerstören? Nicht immer sind diese Fragen einvernehmlich zu beantworten, teils wird heftig gestritten über Themen wie Abhängigkeit von Forschungsmittelgeber*innen, über Demokratie in der Hochschullandschaft und auch über einzelne Forschungsthemen wie z. B. Gentechnik oder Rüstungsforschung. Über allem steht das Grundprinzip der Freiheit der Wissenschaft in Forschung und Lehre (verankert im Grundgesetz Art. 5 Abs. 3), dass eine unberechtigte Beeinflussung durch Politik oder Wirtschaft verbietet, die Wissenschaftler*innen jedoch nicht von der Beachtung wissenschaftlicher Qualitätskriterien (s.u.) entbindet. Auch gegenüber der eigenen Disziplin, bei uns der Stadt- und Regionalplanung, tragen Wissenschaftler*innen Verantwortung, denn ohne neue Erkenntnisse, das Unterstützen bestehender Positionen oder der Diskussion unsicherer Thesen verodet ein Fach. Gegenüber Kolleg*innen tragen Wissenschaftler*innen in zweierlei Hinsicht Verantwortung: Einerseits verlangt ethisch korrektes Handeln in der Wissenschaft, dass die Leistungen von Kolleg*innen – auch im Studium! – anerkannt und durch Angabe von Autor*innen/ Urheberschaften gewürdigt werden. Andererseits ist es für die Arbeit der Kolleg*innen notwendig, dass deren wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch begutachtet und diskutiert werden, so dass der Erkenntnisprozess positiv beeinflusst wird. Wissenschaft ist also keine Einbahnstraße, sondern ein kommunikatives diskursives Feld.

Письменные задания на перевод:

Aufgabe für Übersetzung

1. Mein größter Wunsch wäre es, auf eine internationale Konferenz zu fahren. Dort könnte ich meine Arbeit und meine bisher erzielten Ergebnisse präsentieren und andere Forscher und Wissenschaftler treffen, um durch neue Ideen und Einflüsse noch besser, kreativer und effektiver arbeiten zu können.

2. Ein solcher Konferenzbesuch ist nur leider sehr teuer. Die Universität kann mich bei den Kosten für die Teilnahme an einer internationalen Konferenz also leider finanziell nicht unterstützen, so dass ich bislang keine Förderung habe.
3. Am Nachmittag konnten wir uns an einem workshop zu jeweils zwei Modulen beteiligen. Die auf Englisch geführte Diskussion zeigte nicht nur ein überbordendes Interesse an der Thematik, sondern auch die Vielfalt der noch zu lösenden Probleme. Die Konferenz hat sich im Hinblick auf die zu erwartenden Ergebnisse als auch wegen der zahlreichen Kontakte vollends gelohnt.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
	1 семестр	
1.	Тема 1: Что определяет успех научной работы?	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности)
2.	Тема 2: Требования к научным исследованиям	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности), резюме статьи
3.	Тема 3: Мой научный проект: цели, задачи, этапы работы, практическое исследование.	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Подготовка глоссария
4.	Тема 4: Работа над диссертационным проектом. Роль научного руководителя в работе над проектом.	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности)
5.	Тема 5: междисциплинарные исследования: проблемы и преимущества интернационализация науки	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Подготовка глоссария резюме статьи
	2 семестр	
6.	Тема 6: Академическая мобильность. Участие в конференциях и проектах	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности)
7.	Тема 7: Наука и общество. Роль науки в развитии общества	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности)
8.	Тема 8: Научная этика	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Подготовка глоссария

Самостоятельная аудиторная работа аспирантов включает следующие виды деятельности: чтение, аннотирование, реферирование, перевод текстов по профилю (направленности); анализ используемых в них языковых средств; подготовка устных высказываний; выполнение письменных заданий.

Самостоятельная внеаудиторная работа аспирантов подразумевает: выполнение грамматических, лексических и переводных упражнений; чтение и пересказ текстов на немецком языке; составление плана, конспекта статьи на немецком языке; перевод научных текстов; подготовка устных сообщений на немецком языке; составление резюме; составление рабочего словаря терминов и специальных слов изучаемого подъязыка.

Резюме, аннотация, реферирование представляют собой краткое изложение содержания научной статьи по теме исследования. Подготовка аннотации, резюме, реферирование статьи подразумевает самостоятельное изучение аспирантом статьи по исследуемым в диссертации вопросам, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель аннотирования и реферирования – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного изложения содержания статьи на иностранном (немецком) языке, овладение навыками изучающего и просмотрового чтения, овладение немецкой научной терминологией соответствующей области знаний.

Глоссарий — представляет собой словарь узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием, переводом на другой язык, комментариями и примерами, созданный на основе оригинальных научных текстов по профилю (направленности).

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

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

Форма проведения промежуточной аттестации – кандидатский экзамен. Экзамен проводится устно в форме собеседования.

На экзамене аспирант должен показать:

- умения монологической речи на уровне самостоятельно подготовленного и неподготовленного высказывания по темам профиля (направленности) и по диссертационной работе (в форме сообщения, информации, доклада);
- навыки ведения диалогов, позволяющие ему принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и профилем (направленностью).
- умения и навыки чтения как способ контроля полноты и точности понимания специального текста;
- навыки устного и письменного перевод с иностранного языка на родной язык;
- навыки реферирования и аннотирования текста по профилю (направленности).

Кандидатский экзамен по немецкому языку проводится в два этапа:

на первом этапе аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по профилю (направленности) с немецкого языка на русский. Объем текста – 15000 печатных знаков. Выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Перевод оценивается по системе: зачтено/незачтено.

Второй этап экзамена включает три задания.

1. Изучающее чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут. Передача извлеченной информации осуществляется на немецком языке.
2. Просмотровое чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы 2-3 минуты. Передача извлеченной информации осуществляется на немецком языке.

3. Беседа с экзаменаторами на немецком языке по вопросам, связанным с профилем (направленностью) и научной работой аспиранта.

Примерный список тем, выносимых на кандидатский экзамен

Akademische Mobilität.

Berühmte Wissenschaftler Deutschlands.

Die wissenschaftlichen Innovationen in der modernen Gesellschaft.

Meine wissenschaftlichen Aktivitäten.

Meine wissenschaftlichen Interessen.

Moderne Wissenschaftler und wissenschaftliche Richtungen.

Wissenschaftliche Ethik.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по профилю (направленности).	Устный ответ, письменные задания, перевод текста	Оценка «отлично»: сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности). Оценка «хорошо»: в основном сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; в достаточной степени сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности). Оценка «удовлетворительно»: Частичное, фрагментарное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; частично освоенное умение делать сообщения на иностранном языке, вести беседу по

				<p>профилю (направленности).</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: Незнание иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; неосвоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p>
2	<p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса.</p> <p>Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>	<p>Устный ответ, письменные задания, перевод текста</p>	<p>Оценка «отлично»: сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p>Оценка «хорошо»: в основном сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; в достаточной степени сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности);</p>

			<p>извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: Частичное, фрагментарное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; частично освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: Отсутствие представления о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; не освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте;</p>
--	--	--	---

				<p>обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>
3	<p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: этические нормы общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности. Умеет: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>	<p>Устный ответ, письменные задания, перевод текста</p>	<p>Оценка «отлично»: сформированное представление об этических нормах общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности; сформированное умение следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. Оценка «хорошо»: в основном сформированное представление об этических нормах общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности; в достаточной степени сформированное умение следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. Оценка «удовлетворительно»: Частичное, фрагментарное представление об этических нормах общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности; частично освоенное умение следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>

				<p>Оценка «неудовлетворительно»: Отсутствие представления об этических нормах общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности; не освоенное умение следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	--	--

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

7.1 Основная литература:

1. Потёмина, Т. А. Немецкий язык для аспирантов. Адаптивный курс : практическое пособие / Т. А. Потёмина. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23807.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Колоскова, С. Е. Немецкий язык для магистрантов и аспирантов университетов. Auslander in Deutschland – Vom Gastarbeiter zum Mitburger : учебное пособие / С. Е. Колоскова. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. — 72 с. — ISBN 978-5-9275-0408-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47029.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература:

1. Аверина, А. В. Немецкий язык: учебное пособие по практике устной речи / А. В. Аверина, И. А. Шипова. — Москва: Московский педагогический государственный университет, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-4263-0182-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70029.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Deutsch im Eurokontext: практикум / составители Е. Б. Быстрой. — Челябинск: Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. — 176 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83851.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Мальцева, Т. В. Grammatik kurz: краткий справочник по немецкой грамматике / Т. В. Мальцева. — Санкт-Петербург: Антология, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-9909599-7-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86259.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.3 Интернет-ресурсы:

1. Quizlet [Электронный ресурс]. URL: <https://quizlet.com/>
2. Deutsche Welle – www.dw.de
3. Электронный словарь АБВУ Lingvo – www.lingvo-online.ru
4. Грамматические упражнения - www.grammatiktraining.de/index.html
5. Фонетические упражнения - <http://cornelia.siteware.ch/phonetik/#laute>
6. Интерактивные упражнения - <http://www.schubert-verlag.de/aufgaben/index.htm>

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
2. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
3. При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

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

– Лицензионное ПО:

В целях увеличения эффективности, облегчения восприятия, повышения интереса обучающихся к изучаемой дисциплине и их мотивации к самостоятельной учебной деятельности привлекаются следующие виды образовательных информационных технологий, предполагающих как доступ в сеть Интернет, так и использование программных продуктов:

1. Прикладные компьютерные программы справочного характера: электронные энциклопедии, справочники.
2. Инструментальные компьютерные программы:
 - текстовые и визуальные редакторы (Microsoft Word)
 - мультимедийные редакторы, используемые для создания презентаций (Power Point), анимаций, аудио- и видеоресурсов (Prezi, Adobe Director),
3. Коммуникационные технологии в обучении иностранному языку:
 - ресурсы сети Интернет (сайты обучающего и информативного характера) и локальной сети ТюмГУ,
 - платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий используются мультимедийные аудитории, оборудованные компьютерами с доступом в Интернет. В качестве дидактических материалов используются также аудио- и видеоматериалы из фоно- и видеотеки института.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и
международным связям

А. В. Толстиков

3 марта 2020 года



ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Рабочая программа

для обучающихся по направлению

06.06.01 Биологические науки

профиль (направленность): экология (биология)

форма обучения: очная

Белякова Е. Г. Педагогика и психология высшей школы. Рабочая программа для обучающихся по направлению 06.06.01 Биологические науки. Направленность: экология (биология). Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Педагогика и психология высшей школы. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка

Цель курса: формирование у аспирантов представлений о современном уровне развития психолого-педагогического знания о высшей школе, теоретических представлений об особенностях профессионального труда преподавателя вуза, основных тенденциях развития современной системы высшего образования, его содержании, технологиях обучения, методах формирования системного профессионального мышления, подходах к определению конечных и промежуточных целей высшего образования, методов их достижения и способах обеспечения педагогического контроля за эффективностью образовательного процесса.

Задачи курса:

- расширение общей культуры и формирование основ профессиональной культуры;
- формирование представлений о современной ситуации в высшем образовании, предмете и методах педагогики высшей школы, сущности процессов обучения и воспитания в высшей школе;
- знакомство с критериями выбора систем обучения и воспитания в зависимости от конкретных задач и особенностей педагогической ситуации;
- развитие рефлексивно-оценочного сознания аспиранта;
- ознакомление с категориально-понятийным аппаратом современной психологии высшей школы.
- формирование у аспирантов представления о личности обучающихся и преподавателя высшей школы.
- изучение основных механизмов и процессов социопсихического развития личности;
- формирование у аспирантов представления о психологии общения в целом и о педагогическом общении как разновидности профессионального, развитие навыков профессионального общения;
- ознакомление аспирантов с вариантами психолого-педагогической диагностики субъектов образовательного процесса в высшей школе.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, обязательные дисциплины).

Пороговые знания и умения обучающегося:

Знать: специфику высшей профессиональной школы и особенности методического обеспечения предметов различных циклов, категориально-понятийный аппарат современной психологии высшей школы, иметь представления о современном положении педагогической психологии в высшей школе, о личности студента и преподавателя высшей школы, о перспективах развития педагогической психологии как научного знания; об основных методологических проблемах педагогической психологии;

Уметь: провести теоретический анализ психолого-педагогической среды высшей школы, уметь приложить полученные знания к конкретным ситуациям обучения и воспитания в высшей школе; использовать ресурсы социального окружения для развития индивидуального образовательного пространства студентов; обозначить взаимосвязь теоретических, историко-психологических и прикладных вопросов психологии высшей школы; грамотно ставить и решать исследовательские и практические задачи в рамках исследовательской деятельности по поводу организации УВП в высшей школе, в том числе с использованием результатов исследований в области информационной безопасности.

Освоение данной дисциплины является важным условием формирования компетентного преподавателя-исследователя в области наук об образовании.

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

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает методы и технологии преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
	Умеет осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования
ПК-14 – знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	Знает основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку
	Умеет использовать основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку
УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает важность и технологии планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			4 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		32	32
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)			Зачет

3. Система оценивания

Необходимым условием допуска к зачёту является сдача контрольной работы и реферата. Аспиранты сдают зачёт в устной форме по вопросам из пункта 6.1. Вопросы на

зачёте задаёт принимающий его преподаватель. Зачёт проходит в устной форме, аспиранту дается 45 минут на подготовку к вопросу.

Оценка «зачтено» 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. Реферат сдан преподавателю.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, 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 коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа. Также, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся не сдавшему реферат или сдавшему реферат, но не ответившему на вопрос в соответствии с указанными критериями.

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Педагогика высшей школы						
1	Педагогика высшей школы: предмет, место в системе наук.	5	2	2		
2	Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования.	5	2			
3	Основы дидактики высшей школы.	5	2			
4	Формы и методы учебной работы в высшей школе.	5	2	2		
5	Педагогическое проектирование.	5	2	2		
6	Теория и практика воспитания студентов в вузе.	5	2			
7	Личность	4	2			

	преподавателя высшей школы.					
	Зачет	2				2
	Итого (по модулю):	36	14	6		2
Модуль 2. Психология высшей школы						
1	Предмет, задачи, методы психологии высшей школы.	5		2		
2	Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе.	5	1	2		
3	Психодиагностика в высшей школе.	5	1	2		
4	Психология личности студента.	5	1	2		
5	Проблема воспитания в высшей школе.	5	1	2		
6	Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.	5	1	2		
7	Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства.	4	1	2		
	Зачет	2				2
	Итого (по модулю):	36	6	14		2
	Итого часов	72	20	20	0	4

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Планы лекционных занятий

Модуль 1: Педагогика высшей школы

Тема 1. Педагогика высшей школы: предмет, место в системе наук.

Проблема единства и целостности мирового образовательного пространства. Общемировые тенденции развития современной педагогической науки. Сущностная и функциональная характеристика педагогики как науки.

Определение предмета педагогики высшей школы. Ее основные категории. Система антропологических наук и место в ней педагогики. Проблема диалектической взаимосвязи педагогики и психологии. Принципы и методы педагогического исследования.

Тема 2. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования.

Современные стратегии модернизации высшего образования в России.

Современные тенденции развития высшего образования за рубежом.

Болонский процесс и другие интеграционные процессы в развитии высшего образования. Стратегия развития и модели высшего профессионального образования в Российской Федерации. Проект программы «Образование и развитие инновационной экономики: внедрение современной модели образования в 2009–2012 годах».

Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы. Новая модель образования и основные принципы инновационной экономики. Структура системы профессионального образования к 2020 году.

Современные тенденции развития высшего образования. Демократизация высшего образования. Создание научно-учебно- производственных комплексов как специфической для высшей школы формы интеграции науки, образования и производства. Фундаментализация образования. Индивидуализация обучения и индивидуализация труда студента. Гуманитаризация и гуманизация образования.

Тема 3. Основы дидактики высшей школы.

Фундаментальное обоснование дидактики как самостоятельной науки Я. А. Коменским в его труде «Великая дидактика». Понятие о дидактике и дидактической системе. Дидактика как раздел педагогики высшей школы, раскрывающий и обосновывающий цель, задачи, содержание, закономерности, принципы, методы, средства, технологии, формы учебного процесса по подготовке педагогов и других специалистов.

Актуальные проблемы современной дидактики высшей школы.

Сущность, структура и движущие силы процесса обучения.

Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности.

Стиль научного мышления как основа сущностного подхода в педагогике и дидактике высшей школы.

Тема 4. Формы и методы учебной работы в высшей школе.

Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия и оценка его качества. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучающихся.

Многомерный подход к классификации методов обучения, воспитания личности. Анализ понятий «прием» и «средство» обучения.

Теоретико-информационные методы обучения (беседа, рассказ, дискуссия, консультирование и др.). Практико-операционные методы обучения (упражнения, алгоритм, педагогическая игра, эксперимент и др.). Поисково-творческие методы обучения (наблюдение, сократическая беседа, «мозговая атака», творческий диалог и др.). Методы самостоятельной работы студентов (чтение, видеолента и др.). Контрольно-оценочные методы. Эвристические методы как система эвристических правил деятельности педагога (методы преподавания) и деятельности студентов (методы учения), разработанные с учетом закономерностей и принципов педагогического управления и самоуправления в целях развития интуитивных процедур деятельности студентов в решении творческих задач.

Модификации метода «мозговая атака», методы эвристических вопросов и многомерных матриц, метод организованных стратегий и др. Оптимальный выбор методов обучения преподавателем высшей школы.

Тема 5. Педагогическое проектирование.

Формы и этапы педагогического проектирования. Проектирование содержания образования на уровне учебного предмета. Технология проектирования рабочей учебной программы курса. Логическая организация структуры учебного материала. Отбор и адаптация учебной информации для конкретных условий обучения.

Проектирование содержания образования на уровне учебного занятия. Принципы и формы проектирования учебного занятия. Отрезок учебного материала (порция информации). Конструирование отрезков учебного материала по учебной дисциплине с учетом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучаемых. Оптимальная организация структуры отрезка учебного материала (параграфа, темы, раздела). Выбор способов трактовки научных понятий, оптимальный подбор фактов. Механизм преобразования научной информации в учебную. Требования к системе упражнений, иллюстрирующих и закрепляющих теоретический материал.

Проектирование содержания лекционных курсов. Структурирование текста лекции. Функции научного и учебного текстов.

Методические аспекты изложения лекционного текста. Психологические особенности деятельности преподавателя при подготовке и чтении лекции.

Проектирование разнообразной учебной деятельности студентов, ее эффективная организация как одна из главных задач вузовского преподавателя. Сущность педагогического мастерства.

Создание собственной творческой лаборатории, разработка учебно-методического комплекса и дидактического материала, использование в обучении аудио-, видео- и других технических средств.

Тема 6. Теория и практика воспитания студентов в вузе.

Сущность и современная система воспитания студентов в вузе.

Воспитание духовно-нравственной и здоровой личности.

Воспитание патриотизма и гражданственности студентов.

Воспитание студента как конкурентоспособной и творческой личности.

Тема 7. Личность преподавателя высшей школы

Целостный подход к изучению личности вузовского преподавателя.

Аксиологическая характеристика личности преподавателя высшей школы. Приоритетная система ценностей для вузовского преподавателя.

Педагогическая компетентность и его психолого-педагогическая культура. Анализ педагогических задач, решаемых педагогом. Функциональный подход к анализу деятельности современного вузовского преподавателя.

Педагог высшей школы как интеллигентная личность и человек культуры. Педагог высшей школы как воспитатель. Педагог высшей школы как преподаватель. Педагог высшей школы как методист. Педагог высшей школы как исследователь.

Модуль 2: Психология высшей школы

Тема 1. Предмет, задачи, методы психологии высшей школы.

Предмет, задачи и методы психологии высшей школы. Основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной психологии высшей школы.

Тема 2. Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе.

Психологическая структура деятельности и ее психологические компоненты. Структура и характеристики сознания. Деятельность и познавательные процессы. Познание как деятельность. Функциональная структура познавательных процессов. Учение как деятельность. Формирование умственных действий и понятий.

Тема 3. Психодиагностика в высшей школе.

Системный подход к исследованию педагогических явлений и процессов. Структура и методы психолого-педагогических исследований. Классификация психодиагностических методик. Малоформализованные и высокоформализованные методики. Тестирование.

Тесты интеллекта. Тесты достижений. Тесты способностей. Личностные тесты. Проективные техники. Анкетирование и опросы. Социометрия.

Тема 4. Психология личности студента.

Понятие и структура личности в психологии. Личность и деятельность. Потребности и мотивы. Эмоционально-волевая сфера личности. Темперамент и характер. Способности. Развитие личности студента в процессе обучения и воспитания. Движущие силы, условия и механизмы развития личности. Личность и коллектив. Типология личности студента.

Тема 5. Проблема воспитания в высшей школе.

Биологические и психологические основы развития и обучения. Психологические особенности юношеского возраста. Особенности развития и психологические характеристики личности студента в определенном возрастном периоде. Требования к специалисту с высшим образованием и особенности развития личности студента. Профорентация и профессиональный отбор в высшую школу. Психологические особенности воспитания студентов.

Тема 6. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.

Методология научного творчества. Творческая деятельность. Критерии творческого мышления. Творчество и интеллект. Социальные и индивидуально-психологические мотивы научного творчества. Методы развития творческой личности в процессе обучения и воспитания.

Тема 7. Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства.

Профессиональная деятельность преподавателя вуза. Пути формирования педагогического мастерства. Общепсихологические принципы, используемые в процессе преподавания. Механизмы, снижающие эффективность взаимодействия преподавателя с аудиторией, способы их коррекции.

Педагогическая коммуникация. Стили педагогического общения. Основы коммуникативной культуры педагога. Психологические основы проектирования и организации ситуации совместной продуктивной деятельности преподавателя и студентов.

Планы практических занятий

Модуль 1: Педагогика высшей школы

Тема 1. Педагогика высшей школы: предмет, место в системе наук.

Вопросы для обсуждения

1. Проблема единства и целостности мирового образовательного пространства. Общемировые тенденции развития современной педагогической науки.
2. Сущностная и функциональная характеристика педагогики как науки.
3. Определение предмета педагогики высшей школы. Ее основные категории.
4. Система антропологических наук и место в ней педагогики высшей школы. Проблема диалектической взаимосвязи педагогики и психологии высшей школы.
5. Принципы и методы педагогического исследования.

Задания для самостоятельной и практической работы на семинаре

1. Педагогику называют наукой и искусством. Выскажите свою точку зрения и докажите ее целесообразность.

2. Исходя из известных вам тенденций развития общества и воспитания, попробуйте определить перспективы развития системы наук о человеке: значение каких наук возрастет? Какие новые научные дисциплины могут (или должны) появиться?
3. В чем вы видите взаимосвязь между обучением, воспитанием и образованием?
4. Проанализируйте понятия «воспитание» и «предмет педагогики высшей школы», отраженные в различных учебных пособиях, педагогической литературе. Найдите сходство и различие в их определении.
5. Раскройте роль и значение педагогики высшей школы в решении задач обновления нашего общества.
6. Сформулируйте 10–15 проблем современной дидактики высшей школы и обоснуйте:
 - а) какие из них наиболее актуальны;
 - б) разработка каких из них может существенно продвинуть теорию обучения;
 - в) оцените и прорецензируйте, в какой степени решение предложенных вами проблем будет способствовать качеству обучения в высшей школе?
7. В чем вы усматриваете разницу между задачами педагогического исследования и проблемой исследования?
8. Какие методы вы считали бы возможным и целесообразным использовать для изучения личности студента, коллектива или опыта своего коллеги? Постарайтесь обосновать их выбор и охарактеризовать условия их применения.
9. Исходя из проблемы своего исследования, определите его объект и предмет. Объясните, в чем заключается научная новизна вашего исследования?
10. На основе законодательных документов по образованию обозначьте и проанализируйте приоритетные направления развития высшей школы как важнейшего института развития общества, основные принципы государственной политики в области образования.
11. Напишите творческую работу: «Модель вуза XXI века», в которой отразите приоритетные цели и ценности высшего образования.

Тема 2. Формы и методы учебной работы в высшей школе

Вопросы для обсуждения

1. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия и оценка его качества.
2. Развитие лекционной формы в системе вузовского обучения.
3. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Семинар как взаимодействие и общение участников.
4. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучаемых.
5. Проектно-творческая деятельность студентов.
6. Понятия «метод обучения» и «прием обучения». Классификация методов.
7. Теоретико-информационные, практико-операционные, поисково-творческие методы обучения. Методы самостоятельной работы студентов. Контрольно-оценочные методы. Эвристические методы.

Задания для самостоятельной и практической работы на семинаре

1. Объясните, почему именно семинарское занятие дидакты считают наиболее сложной формой учебного процесса в вузе?
2. Обоснуйте утверждение «семинар – важная форма выработки у студентов самостоятельности, активности, умения работы с литературой».
3. Разработайте и обоснуйте акмеологическую концепцию обучения, т.е. обучения, ориентированного на максимальную творческую самореализацию студентов.
4. Разработайте модель обучения, максимально ориентированную на взаимообучение студентов.

5. Докажите, что методы обучения в высшей школе не тождественны принципам обучения.
6. Объясните взаимосвязь методов и приемов обучения в высшей школе.
7. По каким критериям классифицируются методы обучения? Какая из известных Вам классификаций методов обучения наиболее приемлема? Свой ответ мотивируйте. Подготовьте её схему, выделив в ней: основание классификации, авторов данной концепции, основные группы методов.
8. Проанализировав многообразие существующих на сегодняшний день классификаций методов обучения, схем, выведите и изобразите схематично свою классификацию методов обучения.
9. Исследуйте, какие методы обучения предпочитают использовать в своей практической деятельности:
 - а) преподаватели гуманитарных предметов в сравнении с преподавателями естественно-математических предметов;
 - б) начинающие преподаватели в сравнении с преподавателями, имеющими опыт и высокий уровень педагогического мастерства.
10. Исследуйте, каким из эвристических методов отдают предпочтение преподаватели, а каким – нет? Постарайтесь объяснить, почему?

Тема 3. Педагогическое проектирование

Вопросы для обсуждения

1. Формы и этапы педагогического проектирования. Проектирование содержания образования на уровне учебного предмета.
2. Технология проектирования рабочей учебной программы курса.
3. Проектирование содержания образования на уровне учебного занятия.
4. Проектирование содержания лекционных курсов.
5. Структурирование текста лекции.
6. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий.

Задания для самостоятельной и практической работы на семинаре

1. Проанализируйте одну из статей в периодической печати по проблеме семинара.
2. Обозначьте условия эффективного проведения различных видов вузовской лекции.
3. Порассуждайте на тему, почему лекция в высшей школе в равной степени является и методом, и формой обучения?
4. Смоделируйте и продемонстрируйте фрагмент вузовской лекции.

Модуль 2: Психология высшего образования

Тема 1. Введение в психологию высшей школы.

Вопросы для обсуждения

1. Актуальные проблемы и перспективные задачи высшего образования в России.
2. Психологические аспекты организации образовательного процесса в вузе.

Тема 2. Психология учебной деятельности в вузе.

Вопросы для обсуждения

1. Учение как деятельность.
2. Теория поэтапного формирования умственных действий.
3. Возможности и ограничения использования метода поэтапного формирования умственных действий в высшей школе.

Тема 3. Психодиагностика в высшей школе.

Вопросы для обсуждения

1. Классификация психодиагностических подходов.
2. Методы исследования интеллектуальных и личностных свойств.
3. Методы обследования групп студентов и преподавателей в высшей школе.

Тема 4. Психология личности студента.

Вопросы для обсуждения

1. Личность как психологическая категория. Личность и деятельность. Личность, индивид, индивидуальность.
2. Структура личности.
3. Движущие силы, условия и механизмы развития личности.

Тема 5. Проблемы воспитания в высшей школе.

Вопросы для обсуждения

1. Психологические особенности студенчества и проблема воспитания в вузе.
2. Технологии работы со студенческим коллективом.
3. Развитие системы профессиональных ценностей у студентов.

Тема 6. Методы развития творческих качеств личности студентов в процессе обучения и воспитания.

Вопросы для обсуждения

1. Творчество и интеллект.
2. Понятие творческой личности.
3. Методы стимуляции творчества, развития творческого мышления в процессе вузовского обучения.

Тема 7. Профессиональная деятельность преподавателя вуза.

Вопросы для обсуждения

1. Структура педагогических способностей.
2. Анализ профессиональной деятельности преподавателя вуза.
3. Установки преподавателя и стили педагогического общения.
4. Психологическая служба в вузе.

Образцы средств для проведения текущего контроля

Оценочное средство 1. Устный опрос

Проводится по теоретическому материалу на практических занятиях. Для подготовки необходимо проработать лекцию и прочитать рекомендуемую литературу по теме. Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по вопросам.

Оценочное средство 2. Реферат

Темы рефератов: Модуль 1 (Педагогика высшей школы)

1. Инновации в современном российском образовании.
2. Компьютеризация образовательного процесса.
3. Проектирование образовательных программ в вузе.
4. Специфика проектирования учебной дисциплины.
5. Подходы к отбору и структурированию учебной информации.
6. Система управления качеством образования в вузе.
7. Проблемы качества образования в условиях болонского процесса.
8. Особенности профессиональной деятельности преподавателя в условиях инновационного вуза.
9. Способы самоанализа и самооценки деятельности преподавателя.

10. Развитие профессионально значимых качеств преподавателя в процессе самообразования.
11. Анализ и оценка опыта организации воспитательной работы на факультете как учебно-научном и административном подразделении вуза.
12. Модель и организационно-педагогические условия организации воспитательной работы в вузе.
14. Адаптация студентов-первокурсников к обучению в вузе.
15. Психолого-педагогическая поддержка студентов в личностном и профессиональном самоопределении.
16. Социальная среда учебного заведения как фактор формирования конкурентоспособных специалистов.
17. Инновационная среда учебного заведения как фактор профессионального развития студента.
18. Воспитание студента как конкурентоспособной личности.
19. Воспитание духовно-нравственной личности студента в вузе.
20. Воспитание патриотизма и гражданской ответственности студентов.
21. Социокультурный потенциал (гуманитарных, естественнонаучных, технических) дисциплин.
22. Стимулирование исследовательской деятельности студентов: опыт, проблемы, пути решения.
23. Формирование здорового образа жизни студентов.
24. Студенческие научные общества: опыт деятельности, проблемы, перспективы.
25. Стимулирование самовоспитания студентов.
26. Вузовский педагог как объект и субъект воспитания.
27. Наука как объект преподаваемой дисциплины (на примере изучения конкретных дисциплин).
28. Научные школы вуза как важный фактор развития образования.
29. Инновационные структуры и формы организации научно-исследовательской деятельности в вузе.
30. Исследовательская деятельность студентов: состояние, проблемы, пути её совершенствования.
31. Оформление заявок на участие в гранте и на патент на изобретение: опыт, проблемы, пути их решения.
32. Особенности самообразования в информационном обществе.
33. Основные направления интенсификации самообразования педагога.
34. Особенности педагогического понимания.
35. Специфика профессиональной деятельности педагога вуза.

Темы рефератов: Модуль 2 (Психология высшей школы)

1. Личностный рост: характеристика и способы диагностики.
2. Логика и психология мышления.
3. Норма и патология психического развития.
4. Психология смысла жизни личности.
5. Психические зависимости личности: механизмы формирования (игромания, Интернет-зависимость и др.).
6. Эффективность групповой деятельности.
7. Самоактуализация личности.
8. Индивидуальная траектория развития студента.
9. Модель компетентного преподавателя вуза.
10. Особенности психического развития в студенческом возрасте.
11. Формы и методы работы эффективного куратора студенческой группы.
12. Особенности профессионального самоопределения студента.

13. Особенности организации воспитательного процесса в вузе.
14. Особенности проектной деятельности студентов.
15. Педагогическое общение на лекции.
16. Типология личности студента и преподавателя.
17. Выпускник вуза глазами работодателя.
18. Ценностно-смысловые жизненные ориентиры современного студента.
19. Жизненные ценности студентов.
20. Стиль саморегуляции у студентов.
21. Методы и формы активизации познавательной деятельности студентов.
22. Педагогические конфликты в вузе: типы и виды, причины возникновения и способы разрешения.
23. Психодиагностика в высшей школе.
24. Мотивация учения студентов: проблемы формирования и изучения.
25. Технологии обучения в системе высшего образования.
26. Научно-исследовательская работа студентов: мотивация, организация, эффективность.
27. Условия продуктивного общения преподавателя и студентов.
28. Педагогические технологии развития творческих способностей студентов.
29. Игровые методы обучения в вузе.
30. Контекстное обучение: сущность и технологии.
31. Молодежные субкультуры в студенческой среде.
32. Деятельностный подход к обучению в вузе.
33. Оценка знаний студентов: принципы, методы, адекватность и надежность.
34. Организация самостоятельной работы студентов.
35. Девиантное поведение студентов.

Оценочное средство 3. Контрольная работа

Тематика контрольных работ:

Модуль 1 (Педагогика высшей школы)

1. Проблемы и перспективы высшего образования в России.
2. Специфика подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Компетентностный подход в высшем образовании.
4. Проектирование образовательных программ в вузе.
5. Подходы к отбору и структурированию учебной информации при разработке вузовских учебных курсов.
6. Система управления качеством образования в вузе.
7. Учебная деятельность студентов в электронной образовательной среде.
8. Использование программного продукта «Антиплагиат» в педагогическом процессе вуза.
9. Способы самоанализа и самооценки деятельности преподавателя вуза.
10. Специфика профессиональной деятельности педагога вуза.
11. Развитие профессионально значимых качеств преподавателя вуза в процессе самообразования.
12. Анализ и оценка опыта организации воспитательной работы на факультете как учебно-научном и административном подразделении вуза.
13. Модель и организационно-педагогические условия организации воспитательной работы в вузе.
14. Система самооценки и оценки компетенций научно-педагогических кадров.
15. Психолого-педагогическая поддержка студентов в личностном и профессиональном самоопределении.
16. Инновационная среда учебного заведения как фактор профессионального развития студента.
17. Воспитание студента как конкурентоспособной личности.

18. Воспитание духовно-нравственной личности студента в вузе.
19. Социокультурный потенциал (гуманитарных, естественнонаучных, технических) дисциплин.
20. Стимулирование исследовательской деятельности студентов: опыт, проблемы, пути решения.
21. Развитие компетенций студентов в период педагогической практики
22. Система развития и поддержки талантливых студентов в вузе.
23. Студенческие научные общества: опыт деятельности, проблемы, перспективы.
24. Стимулирование самовоспитания студентов.
25. Вузовский педагог как объект и субъект воспитания.
26. Личный пример вузовского педагога как стимул самовоспитания студентов.
27. Сотворчество педагога и студента – каким ему быть?
28. Наука как объект преподаваемой дисциплины (на примере изучения конкретных дисциплин).
29. Научные школы вуза как важный фактор развития образования.
30. Инновационные структуры и формы организации научно-исследовательской деятельности в вузе.
31. Исследовательская деятельность кафедры: состояние, проблемы, пути её совершенствования.

Тематика контрольных работ:

Модуль 2 (Психология высшей школы)

1. Соотношение понятий индивид, личность, индивидуальность.
2. Структура личности.
3. Индивидуально-типологические особенности личности: темперамент, характер, способности.
4. Тестирование особенностей личностного развития.
5. Основные процессы памяти: запоминание, сохранение, воспроизведение. Особенности индивидуальной памяти.
6. Мышление: характеристика мыслительных операций, структура процесса решения мыслительной задачи. Логика и психология мышления.
7. Понятие внимания как контроля.
8. Психодиагностика креативности.
9. Пространство профессионального развития личности.
10. Этапы профессионального становления личности студента.
11. Особенности профессионального становления личности студента на разных курсах.
12. Общение как инструмент профессиональной деятельности
13. Общительность как профессиональное качество педагога.
14. Стили общения педагога. Вербальное и невербальное общение педагога.
15. Барьеры педагогического общения.
16. Принципы и методы обучения в высшей школе.
17. Конфликт: студент – педагог.
18. Активные методы обучения в высшей школе.
19. Обучение как процесс познания.
20. Программированное обучение.
21. Исследовательский метод обучения.
22. Проблемное обучение.
23. Деловые игры. Методы имитационного моделирования.
24. Пути активизации познавательной деятельности студентов.
25. Алгоритмизация обучения.
26. Управление учебно-познавательной деятельностью в процессе обучения (в условиях лекции, семинара, практические занятия).

27. Мотивация студентов и их динамика в процессе обучения в вузе.
28. Особенности личности студента, обуславливающие успешность учебной деятельности.
29. Признаки творческой личности.
30. Личность преподавателя высшей школы

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
Модуль 1. Педагогика высшей школы		
1.	Педагогика высшей школы: предмет, место в системе наук.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
2.	Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
3.	Основы дидактики высшей школы.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат, контрольная работа.
4.	Формы и методы учебной работы в высшей школе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
5.	Педагогическое проектирование.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
6.	Теория и практика воспитания студентов в вузе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
7.	Личность преподавателя высшей школы.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат, контрольная работа.
Модуль 2. Психология высшей школы		
1.	Предмет, задачи, методы психологии высшей школы.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
2.	Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
3.	Психодиагностика в высшей школе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
4.	Психология личности студента.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
5.	Проблема воспитания в высшей школе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
6.	Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
7.	Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат, контрольная работа.

Чтение обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Проработка лекций предполагает присутствие обучаемого на лекционных занятиях и конспектирование материала, подготовка презентаций усвоенного лекционного материала. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме, материалов правоприменительной практики. Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и материалов правоприменительной практики по определённым вопросам, не рассматриваемым подробно на практическом занятии, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. За время изучения курса аспирант представляет один реферат по предлагаемой теме (из примерного перечня) или формулирует тему самостоятельно, при одобрении темы преподавателем. Контроль – представление реферата.

Контрольная работа представляет собой углубленный анализ по определенному вопросу, на основании современной учебной и научной литературы. За время изучения курса аспирант представляет одну контрольную работу по предлагаемой теме (из примерного перечня) или формулирует тему самостоятельно, при одобрении темы преподавателем. Контроль – предоставление контрольной работы.

Методические рекомендации для подготовки контрольной работы

Выполнение контрольной работы обеспечивает закрепление и творческое освоение знаний. В процессе подготовки работы под руководством преподавателя аспирант осмысливает, «пропускает через себя» новые сведения, новый опыт, получает возможность проверить их эффективность в практике повседневной жизни. Такая работа способствует формированию собственной внутренней позиции по отношению к самому себе и окружающему миру, что повышает качество освоения и других учебных дисциплин, как теоретических, так и практических. Общая цель выполнения контрольной работы по проблемам образования и обучения – развитие исследовательской культуры и профессионально-педагогической компетентности аспиранта.

Основные задачи:

- закрепление и систематизация полученных на аудиторных занятиях знаний;
- формирование умений анализировать педагогические явления с использованием научных понятий;
- формирование готовности к профессиональной деятельности.

Контрольная работа должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованных источников.

Введение в контрольную работу должно содержать описание проблемы и оценку ее современного состояния, формулировку объекта и предмета исследования, актуальности темы и проблемы, цели и задач исследования.

Основная часть работы раскрывает вопросы, предусмотренные в плане контрольной работы. Вначале описываются теоретические положения, раскрывающие сущность рассматриваемой проблемы, анализируются собранные материалы, характеризующие практическую сторону объекта исследования. Этот раздел работы следует иллюстрировать таблицами, схемами (диаграммами) и другими материалами. При раскрытии выбранной темы необходимо использовать методы педагогического исследования. При использовании материалов из других источников следует делать

сноски с указанием автора, названия и год издания книги или других материалов. В конце раздела подводятся итоги по основной части работы.

Заключение должно состоять из выводов и предложений, которые получены в результате работы. Их следует формулировать четко и по пунктам.

Объем контрольной работы должен составлять около 15-20 страниц. Шрифт № 14 через 1,5 интервала. Страницы должны иметь поля и быть пронумерованы. В приложениях страницы не нумеруются.

По результатам контрольной работы аспирант может выступать на конференциях, семинарах по рассматриваемой проблеме.

Контрольная работа оценивается на основании следующих критериев:

- актуальность темы исследования и умение аспирантом ее продемонстрировать;
- соответствие содержания работы теме;
- продуманность структуры работы;
- соответствие содержания основной части работы задачам, заявленным во введении;
- правильность и полнота использования литературы;
- обоснованность выбора источников;
- глубина проработки теоретического и практического материала;
- умение аспиранта занять дистанцию по отношению к источникам, самостоятельность мысли;
- обоснованность и значимость полученных результатов;
- качество языка, отсутствие ошибок и опечаток;
- соответствие оформления работы стандартам;
- умение аспиранта выступить с докладом и ответить на вопросы в ходе защиты работы;
- оценка, рекомендуемая научным руководителем.

Более подробные рекомендации по написанию и процедуре защиты контрольной работы можно получить у научного руководителя на кафедре общей и социальной педагогики.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

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

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет. Зачёт проводится устно в форме собеседования по прилагаемому ниже примерному перечню вопросов.

Вопросы для зачета

Контрольные вопросы к зачету (модуль 1. Педагогика высшей школы)

1. Педагогика высшей школы как наука.

Основные категории и понятия педагогики высшей школы. Принципы педагогики высшей школы. Задачи и функции педагогики высшей школы. Педагогика высшей школы в системе гуманитарных наук.

2. История высшего образования в России.

Образовательные парадигмы и модели. Глобальные тенденции в мировой системе образования. Результаты международной оценки уровня систем высшего образования. Источники идей обновления образования в вузе. Влияние исторических традиций на развитие высшей школы в России. Болонский процесс, сущность, этапы и принципы. Российская система образования и Болонский процесс: задачи и проблемы.

3. Система высшего образования в России. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»

Система современного образования в России: понятие системы образования и ее основные компоненты. Место высшего образования в системе образования в России. Содержание и структура высшего образования в России, характеристика ее компонентов. Компетентностный подход, его сущность место в системе высшего образования в России.

4. Педагогический процесс в высшей школе.

Общее понятие о педагогическом процессе. Педагогический процесс и педагогическая система. Содержание и структура педагогического процесса в высшей школе. Характеристика структурных компонентов педагогического процесса.

5. Дидактика, как наук об обучении. Цели, задачи и категории дидактики.

Общее понятие о дидактике. Методологические и теоретические основы дидактики. Сущность, структура и движущие силы обучения. Функции, принципы и закономерности обучения. Цели обучения в высшей школе. Принципы обучения в высшей школе. Понятие метода, формы и средств обучения высшей школе.

6. Основные дидактические системы.

Основные концептуальные подходы и теории обучения. Традиционная, педоцентристская и современная системы дидактики. Сущность и содержание современных дидактических систем.

7. Сущность и структура процесса обучения.

Сущность процесса обучения. Функции обучения. Основные этапы процесса обучения и их краткая характеристика. Теории обучения (объяснительно-иллюстративное, проблемное и программированное), характеристика их достоинств и недостатков. Анализ возможности применения в условиях высшей школы.

8. Методы, формы и средства обучения в высшей школе.

Понятие метода обучения и классификация методов обучения. Методы обучения в высшей школе. Понятие формы обучения, классификация и характеристика форм обучения в высшей школе. Понятие и характеристика средств обучения в высшей школе.

9. Педагогические технологии, понятие и классификация.

Понятие технологии в педагогике, образовательные технологии. Сущность и содержание и характерные признаки образовательной технологии. Классификация образовательных технологий в высшей школе. Общие и частные педагогические технологии. Проектирование технологий обучения. Критерии выбора технологий обучения и оценки их результатов.

10. Технологии модульного обучения высшей школе: сущность и методика.

Понятие модуль в обучении. Сущность модульного подхода. Достоинства и недостатки. Возможность применения модульного подхода в обучении в высшей школе.

11. Технологии проблемного обучения: сущность и методика.

Проблемная ситуация как ядро технологий проблемного обучения. Правила создания проблемной ситуации. Этапы и типы создания проблемной ситуации. Возможность применения технологии проблемного обучения в высшей школе

12. Технологии знаково-контекстного обучения: сущность и методика.

Смысл знаково-контекстного обучения. Формы знаково-контекстного обучения в высшей школе и их характеристика.

13. Технологии концентрированного обучения: сущность и методика.

Понятие концентрированного обучения и его основные модели. Достоинства и недостатки. Возможность применения технологии концентрированного обучения в высшей школе.

14. Преподавательская деятельность: сущность и структура

Структура деятельности преподавателя и ее функциональные компоненты: гностический, проектировочный, конструктивный, организаторский, коммуникативный. Педагогический акт, как организационно-управленческая деятельность. Стиль педагогической деятельности. Демократический, авторитарный, либеральный стили. Факторы, определяющие выбор преподавателем стиля педагогической деятельности.

15. Педагогическая культура преподавателя

Понятие педагогической культуры преподавателя высшей школы. Структурные компоненты педагогической культуры преподавателя: ценностно-мотивационный, когнитивно-оценочный, практико-преобразующий, коммуникативно-стимулирующий. Функциональные компоненты гуманитарной культуры преподавателя. Проблемы становления гуманитарной культуры преподавателя высшей школы в условиях вуза.

16. Личность и факторы, влияющие на ее становление и развитие.

Личность и факторы, влияющие на ее формирование, становление и развитие. Психологическая структура личности. Сознательные и неосознанные уровни регуляции поведения человека.

17. Направленность и ее влияние на учебно-познавательную деятельность субъектов образовательного процесса в вузе.

Мотивационная сфера личности, как регулятор поведения. Содержание мотивационной сферы и ее функции. Мотивационный механизм регуляции деятельности субъектов образовательного процесса вуза. Мотивация преподавателя. Мотивация студента.

18. Интеллектуально-познавательный компонент сознания человека и его роль в процессе обучения.

Познавательные процессы, их роль в регуляции поведения человека и проявление в учебно-познавательной деятельности. Мышление и интеллект, сущность и пути развития в образовательном процессе высшей школы.

19. Психотипические особенности личности и их влияние на ее развитие.

Психические свойства личности. Характер и способности личности, их проявление в деятельности участников образовательного процесса. Психологические типы людей и их проявление в учебно-познавательной деятельности. Типология темперамента и акцентуации характера.

20. Сущность и структура познавательной деятельности личности.

Понятие познавательной деятельности личности. Психологическая структура познавательной деятельности. Источники и движущие силы и закономерности познавательной деятельности индивида. Формирование и основные этапы процесса познания личности. Диагностика познавательной деятельности и способностей обучаемых.

21. Понятие педагогического общения, его функции и структура.

Понятие педагогического общения, его функции и структура. Модели педагогического общения и их краткая характеристика. Направленность педагогического общения. Коммуникативная, интерактивная и перцептивная стороны педагогического общения. Барьеры педагогического общения и пути их преодоления. Психологическая характеристика педагогических коммуникаций. Влияние педагогического общения на развитие обучаемых.

Контрольные вопросы к зачету (модуль 2. Психология высшей школы)

1. Предмет психологии высшей школы.
2. Соотношение и сущность понятий индивид, личность, субъект, индивидуальность.
3. Мотивы и потребности личности: их соотношение, функции.
4. Иерархия мотивов, направленность личности, личностный смысл - соотношение и "место" в характеристике личности.
5. Движущие силы развития личности.
6. Основные теории личности.
7. Общее понятие о деятельности: структура, операционально-техническая и мотивационно-потребностная стороны деятельности.
8. Понятие о характере. Акцентуации характера.
9. Понятие о способностях. Наследственность и способности. Диагностика способностей.

10. Теории темперамента. Соотношение темперамента и характера.
11. Перцептивные психические процессы: память, внимание, мышление.
12. Логика и психология мышления. Мышление и решение задач. Мышление и творчество.
13. Понятие о воле: структура волевого акта, воля и мотивационная сфера личности.
14. Характеристика основных эмоциональных состояний человека.
15. Стратометрическая концепция коллектива.
16. Специфика социального наследования. Социализация как социально-педагогическое явление.
17. Соотношение понятий социализация, воспитание, формирование, развитие, адаптация.
18. Социально-педагогические и социально-психологические механизмы социализации.
19. Человек как субъект и объект социализации.
20. Национальная среда и проблема культурно-личностного развития студенчества.
21. Личностный рост: характеристика и способы диагностики.
22. Внутренний мир личности – что это такое?
23. Психология понимания.
24. Норма и патология психического развития.
25. Психология смысла жизни личности.
26. Психические зависимости личности: механизмы формирования (игромания, Интернет-зависимость и др.).
27. Невербальное поведение личности как презентация ее внутреннего мира.
28. Самоактуализация личности.
29. Индивидуальная траектория развития студента.
30. Модель компетентного преподавателя вуза.
31. Особенности психического развития в студенческом возрасте.
32. Современная модель выпускника вуза и профионограмма будущего специалиста.
33. Рейтинговые систем оценок знаний студентов.
34. Особенности профессионального самоопределения студента.
35. Социально-психологические механизмы освоения студентом культурного опыта.
36. Особенности организации воспитательного процесса в вузе.
37. Плюсы и минусы многоуровневого ВПО (бакалавриат и магистратура).
38. Личностно-ориентированная парадигма вузовского образования.
39. Педагогическое общение на лекции.
40. Типология личности студента и преподавателя.
41. Система менеджмента качества образования: сущность, проблемы, перспективы.
42. Психологические аспекты формирования креативности студентов.
43. Перспективные модели современного высшего образования.
44. Содержание и сущность высшего профессионального образования.
45. Дистанционное образование и качество образования.
46. Выпускник вуза глазами работодателя.
47. Обоснование критериев и выбор показателей оценки качества профессионального образования.
48. Качество жизнедеятельности студентов.
49. Жизненные ценности студентов.
50. Личностно-ориентированная и компетентностная парадигмы образования: сравнительный анализ.
51. Методы и формы активизации познавательной деятельности студентов.
52. Технологии обучения в системе высшего образования.
53. Научно-исследовательская работа студентов: мотивация, организация, эффективность
54. Условия продуктивного общения преподавателя и студентов.
55. Игровые методы обучения в вузе.

56. Молодежные субкультуры в студенческой среде.
57. Плюсы и минусы ИК-технологий в образовательном процессе вуза.
58. Деятельностный подход к обучению в вузе.
59. Оценка знаний студентов: принципы, методы, адекватность и надежность.
60. Девиантное поведение студентов. Проблемы профилактики.

Критерии оценивания

По итогам зачета выставляется оценка «зачтено» либо «не зачтено».

Необходимым условием допуска к зачёту является сдача реферата. Аспиранты сдают зачёт в устной форме по вопросам из пункта 6.1. Вопросы на зачёте задаёт принимающий его преподаватель. Зачет проходит в устной форме, аспиранту дается 45 минут на подготовку к вопросу.

Оценка «зачтено» 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.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, 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 коррекции ответа обучаемого не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Оценочные материалы	Критерии оценивания	
	ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	устный ответ, реферат, контрольная работа	Оценка «зачтено» Сформированное представление о методах и технологиях преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования Сформированное умение осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования	Оценка «не зачтено» Частичное, фрагментарное представление о методах и технологиях преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования Частично освоенное умение осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования

				образования
	ПК-14 – знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	устный ответ, реферат, контрольная работа	Оценка «зачтено» Сформированное представление об основных теориях, концепциях и принципах в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку Сформированное умение использовать основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	Оценка «не зачтено» Частичное, фрагментарное представление об основных теориях, концепциях и принципах в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку Частично освоенное умение использовать основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку
	УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	устный ответ, реферат, контрольная работа	Оценка «зачтено» Сформированное представление о способах планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития Сформированное умение планирования и решения задач собственного	Оценка «не зачтено» Частичное, фрагментарное представление о способах планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития Частично освоенное умение планировать и решать задачи

				собственного профессионального и личностного развития
--	--	--	--	---

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

7.1 Основная литература:

1. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шарипов Ф.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2012.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9147.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 15.01.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Алексеев, Николай Алексеевич. Креативная педагогика: психологическая интерпретация / Н. А. Алексеев; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос ун-т, Ин-т психологии и педагогики. — 2-е изд., перераб. и доп. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2016. — 2-Лицензионный договор № 421/2017-02-03. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — <URL:https://library.utmn.ru/dl/PPS/Alekseev_421_UP_2016.pdf>. (дата обращения: 15.01.2020).

2. Дидактика практико-ориентированного образования: монография / В.А. Беликов, П.Ю. Романов, А.С. Валеев. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 267 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032359> (дата обращения:15.01.2020).

3. Загвязинский, Владимир Ильич (д.п.н., профессор). Наступит ли эпоха Возрождения?... Стратегия инновационного развития российского образования [Электронный ресурс] : монография / В. И. Загвязинский ; [рец.: Г. Ф. Шафранов-Куцев, С. А. Днепров] ; Тюм. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2015. - Режим доступа : https://library.utmn.ru/dl/PPS/Zagviyzinski_166_Nastupit_li_era_Vozrogdeniy_2015.pdf. - 2-Лицензионный договор №166/2016-01-13. - Б. ц. (дата обращения 15.01.2020)

4. Землянская Е.Н. Учебные проекты в развивающем образовании [Электронный ресурс]: методическое пособие/ Землянская Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский педагогический государственный университет, 2017.— 74 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97795.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 15.01.2020)

5. Карпов, А. С. Дистанционные образовательные технологии. Планирование и организация учебного процесса: учебно-методическое пособие. Саратов: Вузовское образование, 2015. <http://www.iprbookshop.ru/33839.html> (дата обращения: 15.01.2020).

6. Нигматуллина И.В. Игра как метод интерактивного обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие для преподавателей/ Нигматуллина И.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Прометей, 2018.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94423.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 15.01.2020).

7. Подготовка педагога-исследователя в университетском образовании: коллективная монография / В. И. Загвязинский [и др.]; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т психологии и педагогики. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2017. — 2-Лицензионный договор № 514/2017-09-01. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — <URL:https://library.utmn.ru/dl/PPS/Zagvyazinskij_514_Kolmonografiya_2017.pdf>. (дата обращения 15.01.2020)

8. Сериков, В. В. Развитие личности в образовательном процессе : монография / В. В. Сериков. - Москва : Логос, 2020. - 448 с. - ISBN 978-5-98704-612-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213705> (дата обращения 15.01.2020)
9. Фетискин Н.П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 390 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18340.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 15.01.2020)

7.3 Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование». - <http://www.edu.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - <http://window.edu.ru/>
3. Педагогическая библиотека - <http://www.pedlib.ru/>
4. Полнотекстовые архивы психологических журналов издательства МГППУ: «Психологическая наука и образование», «Московский психотерапевтический журнал», «Культурно-историческая психология» - <http://psyjournals.ru>
5. Образовательные и научные он-лайн ресурсы (eLibrary, ЭБС IPRbooks, Znanium, VOOK.ru, Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки и др.).
6. <http://cyberleninka.ru> - Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
7. <http://psystudy.ru> – электронный научный журнал Психологические исследования
8. <http://www.psyedu.ru/journal/> – электронный журнал «Психологическая наука и образование»
9. <http://www.eidos.ru/journal/> – электронный научно-педагогический журнал "Эйдос" (центр дистанционного образования)
10. <http://univertv.ru/> – новый образовательный видеопортал в рунете, который предоставляет видеоматериалы с записями лекций в ведущих ВУЗах Москвы, учебными материалами и документальными фильмами по вопросам системы образования

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

– Лицензионное ПО:

Microsoft Office (Word, Power Point) – корпоративный доступ.

Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

– ПО, находящееся в свободном доступе:

Гугл-класс

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
Проректор по науке и
международным связям
А.В. Толстикова
2 марта 2020 года

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
06.06.01 Биологические науки
профиль (направленность): Экология (биология)
форма обучения: очная

Шапцев В. А. Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки: экология (биология), форма обучения: очная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2020.

© Шапцев В. А., 2020.

1. Пояснительная записка

Целью дисциплины «Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности» (ИТвНИД) является ознакомление аспирантов с возможностями доступных в Web-среде информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых на всех этапах научного исследования.

К основным задачам изучения дисциплины относится формирование способностей:

- освоение и применение аспирантом цифровых алгоритмов интегральных преобразований;
- освоение аспирантом культуры научного исследования с использованием ИКТ;
- получение аспирантами навыка освоения и использования типовых программных систем поддержки математического моделирования в решении исследовательских задач;
- изучение возможностей Web-среды для поддержки работы исследователя.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» – вариативная часть (обязательные дисциплины).

Дисциплина позволяет грамотно использовать информационные ресурсы, программное обеспечение и библиотеки программ в процессе проведения научного исследования и оформлении его результатов. Данная дисциплина является основой дисциплин, связанных с программными пакетами для компьютерного моделирования и методами искусственного интеллекта (табл. 1).

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	Знает хотя бы одну виртуальную Web-среду поддержки исследований. Умеет создавать «облачную» поддержку своего исследования.
ПК-15, самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры.	Знает современные цифровые технологии. Умеет выбирать и использовать цифровые технологии научной аппаратуры.

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		3 семестр
Общий объем	зач. ед.	3
	час	108
Из них:		

Часы аудиторной работы (всего):	36	36
Лекции	12	12
Практические занятия	24	24
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	72	72
Вид промежуточной аттестации		зачет

3. Система оценивания

3.1. Текущий контроль

В процессе лекций-бесед, практических занятий и самостоятельной работы аспиранта формируется представление о его активности (вопросы, аргументы, оппонирование, сведения), адекватной исследовательской культуре и знаниях по настоящей учебной дисциплине; обоснованности выбора тех или иных цифровых технологий для своего исследования, степень полноты и грамотного оформления реферата (проекта, рукописи статьи) на согласованную с преподавателем тему.

3.2. Промежуточная аттестация

Зачет выставляется при одновременном удовлетворении 3-м требованиям: положительная активность аспиранта, адекватный выбор и лаконичное описание выбранных цифровых технологий, приемлемые полнота и оформление реферата-проекта.

В случае не предоставления реферата-проекта у аспиранта есть возможность получить зачет путём собеседования на одну из тем, представленных в примерном перечне вопросов к зачету в пункте 6.1. Оценочное средство 2. Зачет.

Зачет оценивается по шкале зачтено/не зачтено.

Оценка «зачтено» 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. Реферат-проект сдан преподавателю.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, 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 коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа. Также, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся не сдавшему реферат-проект или сдавшему реферат-проект, но не ответившему на вопрос в соответствии с указанными критериями.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час			Иные виды
		Виды аудиторной работы (академические часы)			
		Практич.	Лаборат./		

		Всего	Лекции	занятия	практич. занятия по подгруппам	контактной работы
1	2	3	4	5	6	7
1.	Сбор и предварительная обработка научной информации по теме исследования	20	2	5	0	0
2.	Единое информационное пространство для исследователей	18	2	4	0	0
3.	Информационные технологии в экспериментальных исследованиях	28	4	5	0	0
4.	Специализированные программные комплексы для аналитики и вычислений	20	2	5	0	0
5.	Методы искусственного интеллекта в моделировании объекта исследования	20	2	5	0	0
6.	Зачет	2	0	0	0	2
	Итого:	108	12	24	0	2

4.2. Содержание дисциплины по темам

Тема 1. Сбор и предварительная обработка научной информации по теме исследования.

Поиск сообщений и публикаций с научной информацией в Интернете. Поиск в зарубежных и отечественных научных журналах. Сервера научных фондов и научных библиотек. База данных РФФИ. Поиск в специализированных библиотеках. Стратегия формирования поисковых запросов.

Тема 2. Единое информационное пространство для исследователей.

Обмен сообщениями и данными между научными сотрудниками. Электронная почта, форумы, социальные сети, сообщества. Создание, развитие и коллективное использование носителей информационных ресурсов: реферативных журналов, электронной литературы и т.д. Вебинары и веб-конференции. Электронные публикации статей, отчетов, монографий. Virtual Research Environment. Virtual Learning Environment. Virtual Research Laboratory. Системы совместного хранения файлов: Dropbox, Google Docs, Yandex Disk.

Тема 3. Информационные технологии в экспериментальных исследованиях.

Выполнение математических преобразований. Математическое моделирование. Информационное моделирование. Статистическое моделирование. Численный эксперимент. Смешанное моделирование. Организация моделирования. Средства обработки данных. Методы проведения вычислительного эксперимента. Ведение журнала. Обработка результатов эксперимента. Подготовка к публикации. Наглядные средства представления результатов.

Тема 4. Специализированное программное обеспечение для аналитики и вычислений.

Аналитические преобразования как часть научного исследования. Характеристики систем аналитических вычислений. Область применения. Пакеты численного моделирования. Диалоговые системы математических вычислений с декларативными

языками, позволяющими формулировать задачи естественным образом. Электронные таблицы для обработки и анализа данных, представленными в табличной форме.

Тема 5. Методы искусственного интеллекта в моделировании объекта исследования.

Логико-лингвистические методы научного исследования. Интеллектуальные пакеты прикладных программ, библиотеки Machine Learning. Расчетно-логические системы. Экспертные системы.

Планы практических занятий

Тема 1. Обсуждение тем исследований аспирантов. Согласование содержания реферата-проекта.

Аспиранты представляют свои темы исследований (через файлы в папке облака Яндекс). Обсуждается специфика исследований и уточняются индивидуальные требования к ИТ-поддержке. Записи в облаке.

Тема 2. Индивидуализация требований к ИТвНИД.

Уточняются требования к ИТ-поддержке НИД каждым аспирантом. Запись в облако.

Тема 3. Обсуждение текстов рефератов-проектов.

Просматриваются тексты с демонстрацией на экране.

Тема 4. Обсуждение текстов рефератов-проектов.

Просматриваются тексты с демонстрацией на экране.

Тема 5. Обсуждение текстов рефератов-проектов.

Просматриваются тексты с демонстрацией на экране.

Тема 6. Обсуждение текстов рефератов-проектов.

Доклады-презентации.

Тема 7. Обсуждение текстов рефератов-проектов.

Доклады-презентации.

Тема 8. Обсуждение ограничений ИТ.

Коллоквиум. Оценка текста реферата-проекта и доклада по списку заранее предоставленных критериев.

Тема 9. Обсуждение рефератов-проектов.

Проектный семинар

Тема 10. Обсуждение рефератов-проектов.

Проектный семинар

Тема 11. Заслушивание и обсуждение результатов реферата-проекта.

Оценка текста реферата-проекта и доклада по списку заранее предоставленных критериев.

Тема 12. Заслушивание и обсуждение результатов реферата-проекта.

Оценка текста реферата-проекта и доклада по списку заранее предоставленных критериев.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Тема	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
--------	------	---

1.	Сбор и предварительная обработка научной информации по теме исследования	Формулирование и озвучивание вопросов по обработке данных собственного исследования. Оценка и обсуждение адекватности встречающихся источников сведений по теме исследования. Формулирование темы реферата-проекта. Файл-проект располагается в доступном преподавателю облаке.
2.	Единое информационное пространство для исследователей	Поиск в Интернете и характеристика адекватных исследованию цифровых средств поддержки. Подготовка их обсуждения на практических занятиях. Работа над рефератом-проектом.
3.	Информационные технологии в экспериментальных исследованиях	Планирование эксперимента в своем исследовании. Вынесение на встречу с преподавателем неясных вопросов, связанных с использованием цифровых технологий. Работа над рефератом-проектом.
4.	Специализированные программные комплексы для аналитики и вычислений	Выбор и апробация одной из систем аналитических преобразований. Подготовка сообщения о возможностях и ограничениях этой системы. Оформление реферата-проекта и его презентации.
5.	Методы «искусственного интеллекта» в моделировании объекта исследования	Чтение материала лекций и публикаций в Интернете. Формулирование вопросов для их озвучивания и обсуждения на практическом занятии, на лекции.

Подготовка реферата-проекта предполагает составление его плана, изучение источников сведений по теме исследования. На практических занятиях должен быть представлен доклад-презентация: текст-графический файл с рефератом-проектом по использованию ИКТ в научном исследовании, отражающим культуру и документальную корректность.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – зачет. К зачету рассматриваются:

- выступление аспиранта с демонстрацией адекватного выбора и лаконичного информативного описания выбранных для своего исследования комплекса программ поддержки и цифровых технологий;
- достаточная полнота и корректное оформление реферата-проекта;
- ответ на вопрос о существовании цифровых интегральных преобразованиях с примером.

Образцы средств проведения текущего контроля

Оценочное средство 1. Реферат-проект

Проводится по теоретическому материалу на практических занятиях. Для подготовки необходимо проработать лекцию, изучить руководство пользователя (или справку) предлагаемого интернет-сервиса и прочитать требования к реферату-проекту.

Пример

Разработать опросник. Автоматизировать опросник в Google forms. Провести опрос на выборке 20 чел. Подготовить презентацию с результатами опроса и выводами по ним. Встроить опросник и результаты опроса в сайт.

Примерная тематика рефератов

1. Обоснованный выбор компонента виртуальной среды поддержки Вашего исследования (VRE).
2. Обоснованный выбор компонента виртуальной среды поддержки освоения читаемой Вами дисциплины (VLE).
3. Построение и хронометраж сценария (хроносценария) использования компонента VRE или VLE в решении одной из задач Вашего исследования и его анализ.
4. Построение хроносценария использования одной из научных электронных библиотек и его анализ.
5. Построение хроносценария поиска в Web работ по исследованию Вашей проблемы. Его анализ.
6. Сравнительный анализ нескольких компонентов VRE или VLE, адекватных Вашему исследованию или читаемому курсу.
7. Разработка концепции компонента VRE или VLE, адекватного Вашему исследованию или читаемому курсу.

Оценочное средство 2. Зачет

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Виды ИТ, полезных в научном-исследовательской деятельности.
2. ИТ-инструментарий аналитических и численных расчетов. Перечень и области применения.
3. ИТ-инструментарий в Вашем диссертационном исследовании. Его функционал.
4. Web-формы научной коммуникации. Примеры из Вашего исследования.
5. Технологии организации научных информационных ресурсов.
6. Программный инструментарий поддержки научно-исследовательских проектов.
7. Инструменты визуализации результатов исследования.
8. Web-инструментарий поддержки научной деятельности.
9. Проблемы подготовки специалиста к профессиональной деятельности в современной информационной среде.
10. Принципы обучения с использованием информационных технологий.
11. Функциональные возможности инфокоммуникационных технологий в научно-исследовательском процессе.
12. Дистанционное обучение. Варианты, преимущества и ограничения.
13. Формы образовательного процесса на базе ИКТ.
14. Новые проекты в образовании.
15. Ваше мнение об ограничениях, присутствующих в современных цифровых системах поддержки образования.
16. Ваше понимание цифровой инфраструктуры образования и исследований.
17. Что такое объектный интерфейс цифровой инфраструктуры?
18. Что такое сценарное взаимодействие с цифровой инфраструктурой?
19. Есть ли у Вас критические замечания к средствам современного взаимодействия с цифровой инфраструктурой?
20. Что такое информационный агент в Интернете и его роль в исследованиях?
21. Что такое библиографическая компетентность автора научного сочинения?

22. Определите понятие интеллектуальной собственности. Виды результатов научной деятельности (а) и интеллектуальной собственности (б).
23. Поясните сущность инновационной деятельности.
24. Перечислите научные основы цифровых технологий в области информационной безопасности.

6.2. Критерии оценивания компетенций

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (из паспорта компетенций)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает хотя бы одну виртуальную Web-среду поддержки исследований. Умеет создавать «облачную» поддержку своего исследования.	Реферат-проект, зачет	Оценка «зачтено» Сформировано знание о виртуальных Web-средах поддержки исследований, знание способов применения информационных технологий в научной работе. Сформировано умение создавать «облачную» поддержку, умение использования программных средств в экспериментальной части исследований. Сдан реферат-проект. Оценка «не зачтено» Частичное, фрагментарное представление о виртуальных Web-средах поддержки исследований и способах применения информационных технологий в научной работе. Частично освоенное умение пользоваться «облачной» поддержкой, и частично освоенное умение использования программных средств в экспериментальной части исследования. Отсутствие тексто-графического файла с рефератом-проектом.
2.	ПК-15, самостоятельно анализирует имеющуюся	Знает современные цифровые технологии.	Реферат-проект, зачет	Оценка «зачтено» Сформировано знание о современных цифровых технологиях.

	<p>информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры</p>	<p>Умеет выбирать и использовать цифровые технологии научной аппаратуры.</p>	<p>Сформировано умение самостоятельно анализировать информацию, выбирать и использовать современные информационные технологии при научных исследованиях. Сдан реферат-проект.</p> <p>Оценка «не зачтено» Частичное, фрагментарное представление о современных цифровых технологиях. Частичное освоение умения самостоятельно анализировать информацию, выбирать и использовать современные информационные технологии при научных исследованиях. Отсутствие тексто-графического файла с рефератом-проектом.</p>
--	--	--	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная литература

1. Долгов, А. И. Алгоритмизация прикладных задач [Электронный ресурс] : Уч. пособие / А. И. Долгов. - Москва : Флинта, 2011. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-0086-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/406093> (дата обращения: 07.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

7.2. Дополнительная литература

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587> (дата обращения: 07.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина, Е.В. Нижегородов, Г.И. Терехова. — Москва : ФОРУМ, 2013. — 272 с. - ISBN 978-5-91134-340-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/390595> (дата обращения: 07.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

7.3. Ресурсы Интернета

- Candela, L., Castelli, D. and Pagano, P., 2013. Virtual Research Environments: An Overview and a Research Agenda. Data Science Journal, 12, pp.GRDI75–GRDI81. DOI: <http://doi.org/10.2481/dsj.GRDI-013>.
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <http://elibrary.ru>.
- «IEEE Xplore Digital Library»: <http://ieeexplore.ieee.org>.
- «Springer Link»: <http://link.springer.com>.

- «ScienceDirect»: <http://www.sciencedirect.com>.
- Портал РФФИ: <http://www.rfbr.ru>.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). URL: <https://icdlib.nspu.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>.
3. Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection. URL: https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=.

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

- Microsoft Office (Word, Power Point) – корпоративный доступ.
- Scilab.
- Maxima.
- Цифровые платформы поддержки обучения Microsoft Teams.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории для проведения лекций с мультимедийным оборудованием для демонстрации видеоматериалов.
- Компьютерные классы для проведения практических занятий с мультимедийным оборудованием для демонстрации видеоматериалов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А.Н. Шалабодов
02.03.2020



СИСТЕМНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01.Биологические науки, профиль
(направленность) программы: Экология (биология) форма обучения: очная

Гашев С.Н. Системная экология. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01.Биологические науки, профиль (направленность) программы: Экология (биология) форма обучения: очная. Тюмень, 2020.. Тюмень, 2020. 16 стр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Системная экология [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Нас окружает огромный и разнообразный мир, представленный явлениями и процессами, проявляющихся на разных уровнях развития материи. Живая материя является неотъемлемой частью этого мира, возникнув в нем и развиваясь по пути повышения организации: от молекулярного (биомолекулы) до планетарного (биосфера) уровня. На разных уровнях развития она изучается самостоятельными, почтенными науками, использующими свои методы и методики, зачастую несводимыми и не сопоставимыми друг с другом. Однако, с середины XX века со становлением в рамках биокibernетики общей теории систем возникло четкое представление о наличии единых законов и закономерностей развития и функционирования не только материи на разных уровнях ее организации (систем разного уровня: надсистем и подсистем), но и самих наук об этих системах. Изучение иерархических особенностей разных систем дает представление о происхождении жизни из неживой материи, ее поступательном саморазвитии (эволюции) вплоть до современного социального уровня, о термодинамических и информационных отличиях живого от неживого, о возможных путях дальнейшего развития материи (преобразования биосферы в ноосферу и т.д.). Несмотря на внешнюю непохожесть явления и процессы на разных уровнях организации живой (да и неживой) материи в самой сути их имеют много общего. Изучение общих законов и закономерностей развития систем разного уровня позволяет не только ускорить процесс познания в конкретных науках, изучающих эти уровни (за счет адекватного «переноса» закономерностей одного уровня на другой, где в настоящий момент, например, не существует технологической возможности для изучения этих явлений и процессов), но и позволяют прогнозировать дальнейший ход эволюции живой материи, в том числе и в космологическом плане, поскольку понятно, что не только биосфера Земли, но и Солнечная система имеют свой временной предел существования. Именно этот общий системный подход к биологическим уровням развития материи, к иерархической взаимосвязи их между собой и с неживой материей будет чрезвычайно интересен не только биологам, но и студентам других естественных, гуманитарных и социально-экономических специальностей.

Цель курса: с точки зрения общей теории систем рассмотреть основные биологические законы и закономерности в природе в их взаимосвязи и иерархической соподчиненности.

К основным **задачам** относятся: 1) изучение истории развития системных идей в биологии, общих положений теории систем; 2) рассмотрение общебиологических законов и правил; 3) представление об иерархии живых систем, их преемственности в развитии, сходстве и различиях; 4) применение информационно-математических методов при решении теоретических и прикладных задач в биологии.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 : вариативная часть (обязательные дисциплины).

По итогам обучения аспирант должен:

Знать: основы общей теории систем применительно к биологии и экологии.

Уметь: применять принципы общей теории систем в различных областях теоретической и прикладной биологии и экологии.

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

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-13 - понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и	Знает положения методологии изучения литературы и научно-исследовательской деятельности в области системной

функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	экологии
	Умеет осуществлять информационный поиск и научно-исследовательскую деятельность в области экологии и теории систем
ПК-14 - знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Знает современные теории, концепции и принципы в области системной экологии
	Умеет применять в научном исследовании современные методологические подходы и основные теории экологии и системной экологии в педагогической практике высшей школы

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			5
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		32	32
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		76	76
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Система оценивания

Оценка «зачтено» 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. Реферат сдан преподавателю.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, 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 коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа. Также, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, не сдавшему реферат или сдавшему реферат, но не ответившему на вопрос в соответствии с указанными критериями.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Темы	Виды аудиторной работы (в час.)			Самостоятельная работа студентов
		Лекции	Практические занятия	Итого аудиторных часов по теме	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 5 семестре	16	16	32	
	Системная экология	16	16	32	
1	Введение: предмет и история системной биологии	2	0	2	4
2	Развитие системных идей в биологии	0	2	2	4
3	Парадигма системности	2	0	2	4
4	Парадигма системности	0	2	2	4
5	Теоремы системной биологии	2	0	2	4
6	Теоремы системной биологии: проектные презентации	0	2	2	4
7	Фракталы и циклы в биологии	2	0	2	4
8	Фракталы и циклы в биологии: групповая дискуссия	0	2	2	4
9	Стресс и адаптация биологических систем	2	0	2	4
10	Устойчивость и стабильность систем: формирование проблемы	0	2	2	6
11	Аут- и синэкология. Структура экосистем	2	0	2	4
12	Устойчивость и стабильность систем	2	0	2	6
13	Устойчивость и стабильность систем: решение проблем	0	2	2	6
14	Динамическое моделирование и прогнозирование состояния систем	2	0	2	6
15	Динамическое моделирование: организменный уровень	0	2	2	6
16	Динамическое моделирование: уровень сообществ организмов	0	2	2	6
17	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
18	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (часов)	16	16	32	76

3.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. "Введение: предмет и история системной биологии"

История развития биологии. Развитие представлений о системах в биологии и экологии (Г.Д.Торо, Э.Геккель, А.Гумбольд, К.Ф. Рулье, В.В.Докучаев, Г.Ф.Морозов, В.Н.Сукачев, В.И.Вернадский, Э.Макфедьен, Ф.Клементс, С.С.Шварц, Р.Маргалеф, О.С.Колбасов, Е.К.Федоров, Б.Коммонер), Определение системной биология. Основные трактовки СИСТЕМНОЙ БИОЛОГИИ как науки:

- Теоретическая биология (Н.Ф.Реймерс, Б. Медников)
- Математическая биология (В.Д.Федоров, Т.Г.Гильманов и др.)
- Общая биология (в смысле – комплексная) (Ю.Одум и др.)

СИСТЕМНАЯ БИОЛОГИЯ – общая биология с точки зрения теории систем.

Предмет системной биологии. Методы системной биологии (наблюдения, эксперимент, моделирование, прогнозирование и т.д). Место и специфика системной биологии в цикле экологических и биологических наук. Модель «ПИРОГА биологических наук» (по Ю.Одуму): биологии в этом «пироге» отводится место в качестве одного из многослойных горизонтальных слоев. Каркас такого пирога можно отождествить с теоретической биологией (это, своего рода «философия биологии» – безтелесная, но структурирующая субстанция (Б.Медников и др.). Часть каркаса, охватывающая экологический слой – теоретическая экология. Но где же место СИСТЕМНОЙ биологии? СИСТЕМНАЯ биология это не часть биологической науки (как даже математическая или теоретическая биология), а МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ или даже МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЙ подход к биологии вообще, это «Философия биологии».

2. "Развитие системных идей в биологии"

Студенты обсуждают проблемы, озвученные на предыдущей лекции:

1. Развитие представлений об экологии и биологии в историческом аспекте;
2. Предмет системной биологии;
3. Методы системной биологии (наблюдения, эксперимент, моделирование, прогнозирование и т.д.);
4. Место и специфика системной биологии в цикле экологических и биологических наук;
5. Развитие системных представлений в биологии.

3. "Парадигма системности"

Парадигма системности («ПАРАДИГМА» - господствующий в науке или обществе фундаментальный методологический подход). История развития теории систем (Л.Берталанффи, С.Бир). Связь теории систем с биологической кибернетикой. Развитие идей системной биологии (Дж.Милсум, П.К.Анохин). Общие понятия теории систем. Система как совокупность взаимодействующих между собой относительно элементарных структур или процессов, объединенных в целое выполнением некоторой общей функции, несводимой к функциям ее компонентов. Общесистемные обобщения: системы, их классификация, иерархия, самоорганизация, свойства, функционирование и регулирование - принцип эмерджентности, «избыточность» жизни, триггерный эффект, еще раз о «симбиозе», термодинамика: энтропия, негэнтропия, от регуляции к саморегуляции и т.д. Общая схема системного подхода к изучению экосистем. Биосфера как система и системная единица. Экологические системы. Иерархия экосистем. Экологический мониторинг. Экологическое моделирование и прогнозирование.

4. "Парадигма системности"

Студенты выступают с докладами и обсуждают такие темы, как:

Парадигма системности.

История развития теории систем (Л.Берталанффи, С.Бир).

Связь теории систем с биологической кибернетикой.

Развитие идей системной биологии (Дж.Милсум, П.К.Анохин).

Общие понятия теории систем.

Общесистемные обобщения: системы, их классификация, иерархия, самоорганизация, свойства, функционирование и регулирование,

Термодинамика систем: энтропия, негэнтропия, от регуляции к саморегуляции и т.д.

Общая схема системного подхода к изучению био- и экосистем.

Биосфера как система и системная единица.

Экологические системы.

5. "Теоремы системной биологии"

Теоремы сложения систем: 1) аксиома системной целостности; 2) закон подобия части и целого; 3) аксиома эмерджентности; 4) закон необходимого разнообразия; 5) закон (правило) полноты составляющих; 6) закон избыточности системных элементов при минимуме числа вариантов организации; 7) принцип перехода избыточности в самоограничение; 8) правило конструктивной эмерджентности; 9) парадокс «симбиотического» сосуществования; 10) закон (правило) перехода в подсистему, или принцип кооперативности; 11) закон (принцип) увеличения степени идеальности, или эффект «чеширского кота»; 12) закон (аксиома) системного паразитизма; 13) закон оптимальности; 14) правило системно-динамической комплементарности, или закон баланса консервативности и изменчивости.

Теоремы внутреннего развития систем: 15) закон вектора развития; 16) закон необратимости эволюции Л.Долло; 17) закон усложнения системной организации (организмов) К.Ф.Рулье; 18) закон неограниченности прогресса; 19) биогенетический закон; 20) геогенетический закон; 21) закон последовательности прохождения фаз развития; 22) общий системогенетический закон; 23) правило всеобщего детерминизма в развитии; 24) закон анатомической (или структурной) корреляции; 25) закон согласования строения и ритмики (функций) частей (подсистем), или закон синхронизации и гармонизации системных составляющих; 26) закон аллометрии; 27) закон неравномерности развития систем, или закон разновременности развития (изменения) подсистем в больших системах; 28) всеобщий закон волнообразности развития.

6. "Теоремы системной биологии: проектные презентации"

Студенты готовят презентации (метод группового проекта) по темам:

Теоремы термодинамики систем: 29) закон (принцип) энергетической проводимости; 30) закон сохранения жизни; 31) закон сохранения массы; 32) закон сохранения энергии, или первый принцип (закон, начало) термодинамики; 33) второй принцип (начало, или закон) термодинамики; 34) теорема сохранения упорядоченности; 35) принцип Ле Шателье-Брауна; 36) закон минимума диссипации (рассеивания) энергии Л.Онсагера, или принцип экономии энергии; 37) закон максимизации энергии Г. и Э.Одумов; 38) закон максимизации энергии и информации; 39) принцип максимизации мощности; 40) правило основного обмена.

Теоремы иерархии систем: 41) принцип иерархической организации, или принцип интегративных уровней; 42) периодический закон химических элементов Д.И.Менделеева; 43) закон гомологических рядов и наследственной изменчивости Н.И.Вавилова; 44) периодический закон географической зональности А.А.Григорьева-М.И.Будыко; 45) закон периодичности строения системных совокупностей, или системопериодический закон.

Теоремы отношений «система – среда»: 46) принцип дополнительности Нильса Бора; 47) принцип торможения развития; 48) закон развития системы за счет окружающей ее среды; 49) принцип преломления действующего фактора в иерархии систем; 50) принцип преломления действующего фактора внутри системы; 51) закон функционально-системной неравномерности; 52) принцип скользящих среднемаксимальных случайного

статистического ряда; 53) правило затихания процесса; 54) закон растворения системы в чуждой среде; 55) закон пассионарности Л.Н.Гумилева.

7. "Фракталы и циклы в биологии"

В изучении фракталов выделяется два направления. Одно связано с подобием только формы, например, геометрических фигур – снежинки Коха или губка Серпинского, множество Кантора и пр. Оно не относится к описанию целостных, естественных самоорганизующихся образований и к рассмотрению подобия систем в течение времени. Это направление названо фрактальной геометрией. Другое направление фрактальной теории связано с динамикой целостных структур, систем, с самоподобием смены их состояний во времени, при которой сохраняются их структура и форма. Это направление представляет наибольший научный интерес, поскольку касается множества практических сторон прогноза развития общества и природы.

Фрактальными являются процессы с обратной связью [1], в которых выходные характеристики функционально связаны с входными, причем эта связь является нелинейной. Такие процессы наблюдаются в системах совершенно различной природы, функционирующих на принципах отношений ресурс – потребитель: модели В.Вольтерра, А.Лотка, Ферхюльста - Перла и Полетаева, Костицина, Свирежева и Логофета. Применительно к развитию социально-экономических систем широко известны модели «Мир-2» Дж.Форрестера и «Мир-3» Д.Мидоуза. К этому же типу относятся и наши модели развития систем косной среды [2]. Учитывая, что отношения на принципах ресурс – потребитель и хищник – жертва лежат в основе развития всех целостных саморегулирующихся и самоорганизующихся образований природной среды, нами эти уравнения приведены к общей для всех самоорганизующихся систем форме:

$$dS(t)/dt = F(t,s) - D(t,F,s), (1)$$

где S – размеры системы; F - расход вещества, энергии и информации в потоке, поступающем в систему, за счет которого она растет и осуществляется ее динамика; D – то же, в потоке, изымаемом из самой системы (не из F-потока); это вещества, энергия и информация, которые система вынуждена отдавать другим системам.

8. "Фракталы и циклы в биологии: групповая дискуссия"

Студенты обсуждают теоретические проблемы теории фракталов:

1. Развитие теории фракталов,
2. Математическое описание фрактальных структур,
3. Фракталы в биологии и ихтиологии.
4. Использование теории фракталов в познавательном процессе.
5. Фракталы в решении методологических проблем (в т.ч. в биологии и экологии)

Студенты обсуждают следующие проблемы:

1. Всеобщий закон волнообразного развития.
2. Циклы в природе и обществе.
3. Методология изучения циклических процессов.
4. Математические методы изучения циклов (моделирование и прогнозирование).
5. Использование методологии природных циклов в биологии и экологии.

9. "Стресс и адаптация биологических систем"

Адаптация — динамический процесс, благодаря которому подвижные системы живых организмов, несмотря на изменчивость условий, поддерживают устойчивость, необходимую для существования, развития и продолжения рода. Благодаря процессу адаптации достигается сохранение гомеостаза при взаимодействии организма с внешним миром.

Определение общего адаптационного синдрома. Общий адаптационный синдром - совокупность неспецифических защитных приспособительных реакций, возникающих на фоне действия стрессорных раздражителей, характеризуется фазными изменениями

гормонального баланса, соответствующими метаболическими и функциональными сдвигами, направленными на адаптацию организма к действию раздражителя. Стрессорные раздражители вызывают напряжение функциональных систем, направленных на поддержание гомеостаза. Стрессорные раздражители подразделяются на:

- эмоциогенные факторы внешней среды (положительные и отрицательные);
- физические раздражители (чрезмерная физическая нагрузка или ее отсутствие - иммобилизационный стресс);
- биологические раздражители (вирусы, бактерии).

Характер действия стресса. По характеру действия:

- чрезвычайно сильные раздражители для данного организма;
- несильные, но необычные для организма средней и малой силы воздействия.

Основоположником учения об общем адаптационном синдроме является канадский ученый Ганс Селье (1907-1982 гг.). Впервые основы концепции стресса были заложены в 1936 г. Несмотря на характер стрессорного воздействия организм всегда отвечает классической триадой: атрофией тимуса и лимфоидной ткани, гипертрофией, гиперплазией коры надпочечников (пучковой зоны), множественными кровоизлияниями и изъязвлениями в слизистой желудочно-кишечного тракта. В развитии реакций адаптации на повреждения важная роль отводится соматотропному гормону и глюкокортикоидам.

10. "Устойчивость и стабильность систем: формирование проблемы"

Студенты обсуждают вопросы:

1. Методы расчета показателей биологического разнообразия сообществ и сложности других систем.
2. Методы расчета стабильности и устойчивости систем.
3. Использование программных продуктов для расчета стабильности и устойчивости систем в биологии и экологии.
4. Решение практических задач.

Обсуждение вопросов:

1. о природе и соотношении понятий стабильности и устойчивости систем.
2. упругая и резистентная устойчивость.
3. связь устойчивости со сложностью систем (с их биоразнообразием).
4. использование понятия устойчивости в теории адаптаций.
5. использование понятия устойчивости систем в экологическом мониторинге.

11. "Аут- и синэкология. Структура экосистем"

Организм и среда. Абиотические и биотические факторы. Адаптация организмов к меняющимся условиям среды. Биосфера. Биогеоценоз. Сообщество. Структура сообществ и популяций. Статистические характеристики сообществ организмов (видовое богатство, видовое разнообразие, доминирование, выровненность, агрегированность, плотность организмов, динамика численности). Методы оценки сходства сообществ организмов. Популяция. Взаимоотношения организмов и среды. Законы социальной экологии.

Определение популяции. Свойства популяционной группы. Генетика популяций. Принцип основателя. Структура популяции. Динамика популяций. Флуктуационные процессы в популяциях.

Популяции в сообществах. Типы взаимодействия между двумя видами. Популяции и сообщества в географических градиентах. Экотоны и понятие краевого эффекта. От популяций к сообществам и биогеоценозам.

Таксономическая структура экосистем. Количественная структура экосистем. Пространственная структура экосистем. Временная структура экосистем. Трофическая структура экосистем. Половозрастная структура экосистем и сообществ организмов.

Показатели видового богатства, видового разнообразия, доминирования и выравненности экологических систем. Формулы для их расчета.

12. "Устойчивость и стабильность систем"

Статистические методы в экологии: характеристика статистических совокупностей (средние, вариабельность, типы распределения), сравнение совокупностей, методы многомерного анализа (корреляционный, дисперсионный, регрессионный, кластерный и дискриминантный). Билатеральная асимметрия. Метод морфофизиологических индикаторов (ММФИ) как пример системного изучения адаптаций организмов к условиям среды.

Модель устойчивого и неустойчивого равновесия Р.Риклефса (1975). Равновесные и неравновесные процессы в природе. Упругая, резистентная и общая устойчивость сообществ организмов. Отличие устойчивости (по С.Н.Гашеву) от стабильности (по В.Д.Федорову, С.А.Соколовой) системы. Принцип избыточности и замещения. Эффективность механизмов стабилизации сообществ по Л.Н.Ердакову, Б.Я.Рябко).

13. "Устойчивость и стабильность систем: решение проблем"

Студенты, объединенные в группы по 5 человек (проектный метод), решают проблемы по устойчивости и стабильности организменных и суборганизменных биологических систем, сформированных на предыдущих практических занятиях. Практическое решение ряда актуальных вопросов преодоления стресса.

14. "Динамическое моделирование и прогнозирование состояния систем"

Динамика численности и факторы ее определяющие. Скорость роста численности популяций. Конечная и экспоненциальная скорость роста. Меры скорости роста (идеальная скорость роста; скорость роста при фиксированной зависимости выживаемости и плодовитости от возраста; наблюдаемая скорость роста). Демографический потенциал. Потенциальная скорость роста. Семейства математических моделей, их преимущества и недостатки. Моделирование динамических систем. Программирование при моделировании и экологическом прогнозе.

Моделирование динамических процессов с применением программных средств BASICA и Exell (программы «Vizon», «Грызуны»).

Определение прогностической модели. Цели и задачи прогнозирования в биологии и экологии. Предикторы в прогностической модели. Основные принципы прогнозирования состояния экологических систем. Применение методов математического моделирования в прогнозировании экологических процессов.

15. "Динамическое моделирование: организменный уровень"

Студенты разбиваются по проектным группам численностью до 5 человек и решают выдвинутые ими ранее практические задачи по прогнозированию биологических процессов на уровне организмов с применением доступных методов программирования. Затем происходит общее обсуждение достигнутых каждой командой результатов в области решения поставленных задач.

Проблема:

Моделирование волнообразных процессов в биологии: биоритмы, менструальные ритмы, динамика численности видов и др., с применением программных средств BASICA и Exell (программы "Биоритмы" и "Грызуны").

16. "Динамическое моделирование: уровень сообществ организмов"

Студенты разбиваются по проектным группам численностью до 5 человек и решают составленные ими ранее практические задачи по прогнозированию биологических процессов на уровне сообществ организмов с применением доступных методов программирования. Затем происходит общее обсуждение достигнутых каждой командой результатов в области решения поставленных задач.

Проблема:

1. Моделирование динамических процессов: динамика численности животных в моделях неограниченного, лимитированного роста, конкуренции, вражды и авторегуляторных плотностнозависимых механизмов, с применением программных средств BASICA и Exell (программа «Грызуны»).

2. Моделирование волнообразных процессов в биологии: многолетняя динамика численности видов и др., с применением программных средств BASICA и Exell (программа "Бизон").

17. "Консультация перед зачетом"

Аспиранты имеют возможность обсудить с преподавателям возникшие трудности при подготовке к зачету по заранее изученным темам и предоставленным вопросам для промежуточной аттестации, получают консультации по заинтересовавшим их вопросам по темам лекций и по контрольным вопросам к зачету.

18. "Зачет по дисциплине"

Зачет проходит в устной форме, в ходе него студенты отвечают на два вопроса из заранее известного им списка вопросов.

4. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
	5 семестр	
	Системная экология	
1	Введение: предмет и история системной биологии	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы. Составление глоссария
2	Развитие системных идей в биологии	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями.
3	Парадигма системности	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы.
4	Парадигма системности	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями.
5	Теоремы системной биологии	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы.
6	Теоремы системной биологии: проектные презентации	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями.
7	Фракталы и циклы в биологии	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы.
8	Фракталы и циклы в биологии: групповая дискуссия	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Решение задач.
9	Стресс и адаптация биологических систем	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы.
10	Устойчивость и стабильность систем: формирование проблемы	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями.
11	Аут- и синэкология. Структура экосистем	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы.

12	Устойчивость и стабильность систем	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы. Решение задач.
13	Устойчивость и стабильность систем: решение проблем	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Решение задач.
14	Динамическое моделирование и прогнозирование состояния систем	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы.
15	Динамическое моделирование: организменный уровень	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Решение задач.
16	Динамическое моделирование: уровень сообществ организмов	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Решение задач.
17	консультация перед зачетом	Самостоятельное изучение пройденного материала
18	Зачет по дисциплине	Самостоятельное изучение пройденного материала

В ходе подготовки к занятию обучающиеся читают обязательную литературу. Оценка самостоятельной работы студентов осуществляется в течение практических занятий посредством устного опроса и проверки конспектов по теме занятия. Оцениваются как фактические знания студентов, так и глубина понимания и способности вычленения и интерпретации целостных смысловых конструкций, а также навыки самостоятельного поиска необходимой информации по теме занятия и ее критической оценки.

Чтение обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Проработка лекций предполагает присутствие обучаемого на лекционных занятиях и конспектирование материала, подготовка презентаций усвоенного лекционного материала. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме, материалов правоприменительной практики. Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и материалов правоприменительной практики по определённым вопросам, не рассматриваемым подробно на практическом занятии, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. За время изучения курса аспирант представляет один реферат по предлагаемой теме (из примерного перечня) или формулирует тему самостоятельно, при одобрении темы преподавателем. Контроль – представление реферата.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

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

Форма проведения промежуточной аттестации (зачета) по дисциплине – устное собеседование обучающегося с преподавателем.

Студенты изучают лекционный материал по дисциплине и готовятся ответить на заранее предложенные им вопросы:

Вопросы к зачету:

1. Становление и развитие системных идей в биологии и экологии.
2. Иерархичность биологических систем.
3. При сравнении сообществ мелких воробьиных птиц в двух местообитаниях было

отмечено:

- повышение доли билатеральной асимметрии в первом из них,
- повышение коэффициента вариации индекса головного мозга во втором,
- наличие положительного эксцесса индекса крыла в первом.

Какие выводы о состоянии этих сообществ Вы можете сделать?

4. Место живых систем среди других систем и их классификация.
5. Свойство «эмерджентности» систем, примеры.
6. Основы термодинамики биологических систем.
7. Основные принципы Метода морфофизиологических индикаторов.
8. Основы общей теории систем применительно к биологии и экологии.
9. Саморегуляция биологических систем.
10. Биокбернетическое определение эволюции живых систем.
11. Теоремы сложения систем.
12. Парадокс «симбиотического» сосуществования.
13. Теоремы внутреннего развития систем.
14. Всеобщий закон «волнообразного развития».
15. Становление и развитие системных идей в биологии и экологии.
16. Конечная и экспоненциальная скорости роста.
17. Теоремы отношения «система-среда».
18. Энтропия и негэнтропия биологических систем.
19. Видовое и структурное разнообразие в сообществах организмов.
20. Предмет и место биологии и экологии среди естественных наук.
21. Устойчивость и стабильность экологических систем.
22. Динамические модели биологических процессов.
23. Применение кластерного и дискриминантного анализов в биологии и экологии.
24. Основные статистические методы в биологии и экологии.
25. Полевые исследования показали наличие положительной асимметрии в распределении признака и возрастание аллометрической кривой индекса сердца у одной из исследуемых групп мелких млекопитающих при отсутствии достоверных различий по средним значениям. О чем это может говорить?
26. Имитационное моделирование и принципы биологического прогноза.
27. Применение корреляционного и дисперсионного анализов в биологии и экологии.

6.2. Критерии оценивания компетенция:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный) Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Виды занятий (лекции, семинарские, практические, лабораторные)	Оценочные средства (тесты, творческие работы, проекты и др.)
	Пороговый (удовл.) 61-75 баллов	базовый (хор.) 76-90 баллов	повышенный (отл.) 91-100 баллов		

ПК 13	<p>Знает основные термины и понятия системной экологии; наиболее важные черты общей организации жизни</p>	<p>понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Глубоко понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Лекции, практические занятия</p>	<p>Контрольные работы, рефераты, ответы на семинарах</p>
	<p>Умеет объяснить влияние экологических факторов на биоразнообразии животных</p>	<p>Умеет использовать современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы системной экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач</p>	<p>Умеет использовать современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы системной экологии, ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры</p>	<p>Лекции, практические занятия</p>	<p>Контрольные работы, рефераты и презентации, ответы на семинарах</p>
	<p>Владеет базовыми знаниями о фундаментальных проблемах системной экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач</p>	<p>Владеет знаниями о фундаментальных проблемах системной экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач</p>	<p>Владеет знаниями о фундаментальных проблемах системной экологии, ставит задачу и выполняет исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры</p>	<p>Лекции, практические занятия</p>	<p>Контрольные работы, тесты, рефераты</p>
ПК 14	<p>Знает концепции и принципы в области системной экологии, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы</p>	<p>знает и использует концепции и принципы в области системной экологии, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы</p>	<p>знает и использует концепции и принципы в области системной экологии, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет концепции в педагогической практике высшей школы</p>	<p>Лекции, практические занятия</p>	<p>Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария</p>

	Грамотно и логично излагать учебный материал, вести дискуссию, формулировать свое отношение к проблеме.	умеет использовать концепции и принципы в области системной экологии, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	умеет использовать концепции и принципы в области системной экологии, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Приемами описания отдельных биологических систем по предложенному плану.	владеет принципами в области системной экологии, способен к системному мышлению, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	владеет принципами в области системной экологии, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария

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

7.1 Основная литература:

1. Гашев, С.Н.. Конспекты лекций по системной экологии: учебное пособие: допущено учебно-методическим советом по биологии Учебно-методического объединения по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 020803 "Биоэкология" — Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2007 Электрон. версия печ. публикации. — 2-Лицензионный договор № 850/2020-02-19. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — Текстовые электронные данные. — Adobe Acrobat Reader 7.0. — <URL:https://library.utmn.ru/dl/PPS/Гашев_С_Н_Конспекты_лекций_по_системной_экологии.pdf>. (дата обращения: 25.02.2020)
2. Системная компьютерная биология: Монография / Колчанов В.Б., Гончаров С., Лихошвай В.А. - Новосибирск :СО РАН, 2008. - 769 с. ISBN 978-5-7692-0871-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/924675> (дата обращения: 25.02.2020). – Режим доступа: по подписке

7.2. Дополнительная литература:

1. Гашев, С.Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020200 (020400) "Биология" и специальности 020501 "Биоинженерия и биоинформатика"] / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос; Электрон. текстовые дан. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2014. 2-Лицензионный договор №192/2/2015-11-27. — Доступ: <URL:[https://library.utmn.ru/dl/PPS/Gashev_Betliyeva_Lupinos_192_192\(1\)_192\(2\)_Mat_metod_2014.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Gashev_Betliyeva_Lupinos_192_192(1)_192(2)_Mat_metod_2014.pdf)>. (дата обращения: 25.02.2020)

2. Пелипенко, О. Ф. Системная экология : учебное пособие / О. Ф. Пелипенко ; под редакцией С. И. Колесников. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. — 128 с. — ISBN 978-5-9275-0504-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47126.html> (дата обращения: 25.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Системное управление качеством и экологическими аспектами: Учебник / И.Т. Заика, В.М. Смоленцев, Ю.П. Федулов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0364-7, <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=452255> (дата обращения: 25.02.2020)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Авторские программы, предоставляемые аспирантам в свободном доступе. Любое ПО для демонстрации презентаций, созданных в Microsoft Power Point, выхода в Интернет, просмотра видеоматериалов и для расчета показателей биологического разнообразия, устойчивости сообществ и моделирования биологических и экологических систем.

Лицензионное ПО: платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

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

Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий с мультимедийным оборудованием для демонстрации видеоматериалов и программное обеспечение для расчета показателей биологического разнообразия и устойчивости сообществ. В качестве учебного материала используются авторские программы на языках GW-Basic, QBasic и в MS Excel (предоставляемые аспирантам в свободном доступе), а также программные продукты Казанского государственного университета (в свободном доступе на ПК ИнБио). Для проведения практических занятий имеется необходимое оборудование (компьютерная техника, агрегированная с мультимедийным оборудованием).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А.Т. Шалабодов
02.03.2020



ЭКОЛОГИЯ (БИОЛОГИЯ)

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки,
профиль (направленность) программы: Экология (биология),
форма обучения очная.

Петухова Г.А. Экология (биология). Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность) программы: Экология (биология), форма обучения очная. Тюмень, 2020, 15 стр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Экология (биология) [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Целью дисциплины «Экология (биология)» является получение базовых знаний о взаимодействии организмов с экологическими факторами, об актуальных проблемах современной биологии.

В процессе изучения дисциплины аспиранты решают следующие задачи: в систематизированной форме усваивают организацию экосистем и сообществ, исследуют общие проблемы демэкологии, познают закономерности развития экосистем, выясняют общие закономерности взаимодействия общества с природой, механизмы природоохранной деятельности.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) входит в блок Б1. Дисциплины (модули), вариативная часть (обязательные дисциплины). Она логически и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами: системная экология, популяционная экология, биоразнообразие: методы изучения и охраны. Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания по информационным технологиям в научно-исследовательской деятельности, системной экологии, популяционной экологии, умение к биометрической обработке материала, владение компьютерными статистическими программами. Для успешного освоения данной дисциплины необходимо предшествующее изучение следующих дисциплин: системная экология, популяционная экология.

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

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями:

- понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности – ПК-13;

-знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку – ПК-14.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- Знать: закономерности взаимодействия организмов с экологическими факторами, влияние на организмы отдельных экологических факторов, структуру популяций, ее динамические показатели, организацию экосистем и биоценозов, оптимальные способы природопользования
- Уметь: демонстрировать базовые представления по организации экосистем, применять их на практике, обсуждать полученные результаты, владеть: навыками к научно-исследовательской работе по экологии и рациональному природопользованию, преподаванию экологии и ведению дискуссии на заданные темы.

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
- понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления	Знает: принципы и теории экологии, современные проблемы экологии

о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности – ПК-13.	Умеет: использовать фундаментальные знания по экологии в профессиональной деятельности.
-знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку – ПК-14.	Знает: основные теории, принципы, концепции экологии. Умеет: демонстрировать и использовать в практической деятельности знания теорий, принципов в области экологии, умеет анализировать и систематизировать научную информацию по экологии.

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		<i>Указывается номер семестра</i>
Общий объем зач. ед. час	4	6
	144	144
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	44	44
Лекции	22	22
Практические занятия	22	22
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	100	100
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)	Экзамен	

3. Система оценивания

3.1. При реализации данной дисциплины используется балльная шкала оценивания.

Максимальное количество баллов – 100.

Шкала перевода:

- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

Очная и заочная формы обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Общие закономерности взаимодействия организмов с экологическими факторами.	12	2	2		
2.	Влияние на организм отдельных экологических факторов (температура, лучистая энергия)	12	2	2		
3.	Влияние на организм отдельных экологических факторов (влажность, снежный покров, почва)	12	2	2		
4.	Понятие популяции. Динамические характеристики популяции	12	2	2		
5.	Понятие биогеоценоза и экосистемы	12	2	2		
6.	Энергетика экосистем	12	2	2		
7.	Круговорот биогенов. Развитие экосистем	12	2	2		
8.	Понятие загрязнителя. Химическое загрязнение	12	2	2		

	окружающей среды					
9.	Рациональное использование природных ресурсов	12	2	2		
10.	Проблемы урбанизированных территорий	14	2	2		
11.	Экономические и правовые механизмы охраны окружающей среды	14	2	2		
12.	Консультация	2				2
13.	Экзамен по дисциплине	6				
14.	Итого (часов)	144	22	22		

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. Введение. Общие закономерности взаимодействия организмов с экологическими факторами.

Содержание экологии. Связь экологии с другими науками. Экология как интегративная наука. Понятие окружающей среды и экологического фактора. Адаптации организмов к экологическим факторам. Закономерности взаимодействия организмов с экологическими факторами (экологическая валентность организмов; правило толерантности Шелфорда; констелляция экологических факторов; понятие экоклимата; роль лимитирующих факторов и факторов переменной интенсивности в жизни организмов; изменение окружающей среды под влиянием организмов). Принципы классификации экологических факторов.

1. Практическое занятие: Введение. Общие закономерности взаимодействия организмов с экологическими факторами.

Семинар. Вопросы:

1. Принципы классификации экологических факторов.
2. Правило толерантности Шелфорда.
3. Адаптации организмов к экологическим факторам.
4. Связь экологии с другими науками.

2. Влияние на организм отдельных экологических факторов (температура, лучистая энергия).

Температурный диапазон существования жизни на нашей планете. Классификация организмов в зависимости от источника тепла. Типы терморегуляции гомеотермных животных. Правила К. Бергмана и Дж. Аллена. Спячка животных, ее формы. Спектральный состав солнечного света, влияние на организмы волн различной длины. Фотопериодические реакции организмов.

2. Практическое занятие: Влияние на организм отдельных экологических факторов (температура, лучистая энергия).

Семинар. Вопросы:

1. Типы терморегуляции гомеотермных животных.
2. Фотопериодические реакции организмов.
3. Спячка животных, ее формы.
4. Правила К. Бергмана.
5. Правила Дж. Аллена.

3. Влияние на организм отдельных экологических факторов (влажность, снежный покров, почва).

Классификация организмов в зависимости от потребности в воде. Способы адаптации животных и растений к дефициту воды. Влияние экологических факторов на структуру снежного покрова. Приспособление животных к передвижению по рыхлому снегу. Использование животными и растениями теплоизолирующих свойств снежного покрова. Сезонный диморфизм окраски птиц и зверей. Свойства почвы, приспособление организмов к почвам различного механического и химического состава.

3. Практическое занятие: Влияние на организм отдельных экологических факторов (влажность, снежный покров, почва).

Контрольная работа № 1.

Вопросы:

1. Оценка влияния температурного режима на фенологические фазы осины (*Populus tremula L.*).

2. Изменчивость морфологических показателей куницы в разных природно-климатических зонах.

3. Закономерность проявления правила Дж. Аллена в естественных и искусственно созданных популяциях.

4. Понятие популяции. Динамические характеристики популяции.

Экологические признаки популяции. Численность и плотность, способы ее определения. Рождаемость и смертность, их типы. Возрастная и половая структура популяции. Кривые выживания организмов. Типы роста численности популяции. Формы распределения особей в пространстве. Расселение организмов. Динамика численности. Типы взаимодействия популяций различных видов.

4. Практическое занятие: Понятие популяции. Динамические характеристики популяции.

Доклады. Темы:

1. Экологические признаки популяции.
2. Типы роста численности популяции.
3. Типы взаимодействия популяций различных видов.
4. Возрастная и половая структура популяции.
5. Понятие биогеоценоза и экосистемы.

Графическая модель биогеоценоза. Концепция экосистемы. Функциональные группы организмов в экосистеме. Разнообразие экосистем. Экосистемный и биогеоценозические подходы в исследовании биокосных тел.

5. Практическое занятие: Понятие биогеоценоза и экосистемы.

Семинар. Вопросы:

1. Концепция экосистемы.

2. Графическая модель биогеоценоза.
3. Экосистемный подход в исследовании биокосных тел.
4. Биогеоценотический подход в исследовании биокосных тел.

6. Энергетика экосистем.

Понятие пищевой цепи и трофического уровня. Энергетика пищевой цепи. Типы пищевых цепей. Экологические пирамиды. Понятие продукции и продуктивности, зависимость нее от экологических факторов и состояния сообщества.

6. Практическое занятие: Энергетика экосистем.

Рефераты. Темы:

1. Энергетика пищевой цепи.
2. Типы пищевых цепей.
3. Экологические пирамиды.
4. Понятие продукции и продуктивности, зависимость нее от экологических факторов и состояния сообщества.

7. Круговорот биогенов. Развитие экосистем.

Понятие биогена. Блочная модель круговорота биогенов. Типы круговоротов. Круговорот отдельных биогенов. Особенности круговорота биогенов в отдельных экосистемах. Нарушение круговорота биогенов в процессе хозяйственной деятельности человека. Экологические сукцессии, их причины. Типы экологических сукцессий. Изменение основных показателей сообщества в процессе экологической сукцессии.

7. Практическое занятие: Круговорот биогенов. Развитие экосистем.

Семинар. Вопросы:

1. Блочная модель круговорота биогенов.
2. Круговорот отдельных биогенов.
3. Особенности круговорота биогенов в отдельных экосистемах.
4. Нарушение круговорота биогенов в процессе хозяйственной деятельности человека.
5. Экологические сукцессии, их причины.
6. Типы экологических сукцессий.

8. Понятие загрязнителя. Загрязнение окружающей среды.

Понятие загрязнителя и ксенобиотика. Классификация загрязнителей окружающей среды. Источники химического загрязнения. Влияние химических загрязнителей на организм. Физическое загрязнение, его причины. Нормирования качества окружающей среды, типы нормативов.

8. Практическое занятие: Понятие загрязнителя. Загрязнение окружающей среды.

Семинар. Вопросы:

1. Понятие загрязнителя и ксенобиотика.
2. Классификация загрязнителей окружающей среды.
3. Источники химического загрязнения.
4. Влияние химических загрязнителей на организм.
5. Физическое загрязнение, его причины.
6. Нормирования качества окружающей среды, типы нормативов.

9. Рациональное использование природных ресурсов.

Понятие природного ресурса, их классификация. Экологические и экономические потребности человека. Принципы рационального использования возобновимых природных ресурсов. Рациональное использование отдельных возобновимых ресурсов, причины уменьшения их запасов. Минимизация потерь при добыче, транспортировке и переработке невозобновимых природных ресурсов. Энергетика, «чистые» и «грязные» источники энергии. Ресурсное право как раздел экологического права РФ.

9. Практическое занятие: Рациональное использование природных ресурсов.

Семинар. Вопросы:

1. Понятие природного ресурса, их классификация
2. Принципы рационального использования возобновимых природных ресурсов.
3. Энергетика, «чистые» и «грязные» источники энергии.

10. Проблемы урбанизированных территорий.

Рост урбанизированных территорий в процессе развития человечества. Микроклимат города, классификация городов. Функциональное зонирование города. Животные и растения городской среды. Город как гетеротрофная экосистема.

Практическое занятие: Проблемы урбанизированных территорий.

Доклады. Темы:

1. Рост урбанизированных территорий в процессе развития человечества.
2. Микроклимат города, классификация городов.
3. Функциональное зонирование города.
4. Животные и растения городской среды.
5. Город как гетеротрофная экосистема.

11. Экономические механизмы охраны окружающей среды.

Административно-правовой и гражданско-правовой методы регулирования природопользования. Способы использования природных ресурсов. Платность природопользования. Формирование цены на природные ресурсы. Экологический аудит и экологическое страхование.

11. Практическое занятие: Экономические механизмы охраны окружающей среды.

Семинар. Вопросы:

1. Административно-правовой и гражданско-правовой методы регулирования природопользования.
2. Способы использования природных ресурсов.
3. Платность природопользования.
4. Формирование цены на природные ресурсы.
5. Экологический аудит и экологическое страхование.

12. Консультация.

13. Экзамен по дисциплине.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Введение. Общие закономерности взаимодействия организмов с экологическими факторами.	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару.
2.	Влияние на организм отдельных экологических факторов (температура, лучистая энергия)	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару.
3.	Влияние на организм отдельных экологических факторов (влажность, снежный покров, почва)	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к контрольной работе.
4.	Понятие популяции. Динамические характеристики популяции	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка докладов.
5.	Понятие биогеоценоза и экосистемы	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару.
6.	Энергетика экосистем	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка рефератов.
7.	Круговорот биогенов. Развитие экосистем	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару.
8.	Понятие загрязнителя. Химическое загрязнение окружающей среды	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару.
9.	Рациональное использование природных ресурсов	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару.
10.	Проблемы урбанизированных территорий	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка докладов.
11.	Экономические и правовые механизмы охраны окружающей среды	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару.
8.	Консультация	Подготовка к экзамену
9.	Экзамен по дисциплине	Устные ответы на экзаменационные вопросы

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

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

Контрольные вопросы к экзамену:

Раздел 1. Основы общей экологии

1. Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии.

2. Взаимоотношения экологии с другими науками.
3. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере.
4. Функциональные связи в биосфере.
5. Биосфера как среда обитания человека.
6. Средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля.
7. Разнообразие форм превращения вещества и энергии.
8. Уровни организации живой материи.

Раздел 2. Учение о биогеоценозах

9. Биогенный круговорот вещества и энергии.
10. Биогеохимические функции разных групп организмов.
11. Место человека в биосфере.
12. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.
13. Температура, как экологический фактор.
14. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных.
15. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.
16. Термофилы и психрофилы.
17. Вода как экологический фактор.
18. Вода как внутренняя среда организма.
19. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.
20. Минеральные соли как экологический фактор.
21. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.
22. Газовый состав современной атмосферы планеты Земля.
23. Кислород как экологический фактор.
24. Газообмен в водной и воздушной среде.
25. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.
26. Свет как экологический фактор.
27. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения.
28. Влияние света на биологические ритмы.
29. Физиологическая регуляция сезонных явлений.

Раздел 3. Методы изучения динамики популяции в условиях биогеоценозов

30. Космическая роль зеленых растений.
31. Озоновый экран. Парниковый эффект.
32. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции.
33. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества.
34. Адаптации на уровне организмов.
35. Лимитирующие факторы.
36. Пределы толерантности.
37. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону)
38. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.
39. Популяционная экология.
40. Понятие о популяции.
41. Популяционная структура вида.
42. Пространственная структура популяций.
43. Демографическая структура популяций.

44. Динамика численности популяций и популяционные циклы.
45. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала.
46. Экология сообществ.
47. Сообщество (биоценоз) как система.
48. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах.
49. Трофическая и пространственная структура сообщества.
50. Пищевая (трофическая) цепь.
51. Сети питания. Поток вещества и энергии по трофической цепи.
52. Основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах.
53. Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.
54. Межпопуляционные взаимодействия в сообществе.
55. Хищничество и паразитизм.
56. Конкуренция и мутуализм.
57. Комменсализм и аменсализм.
58. Представление о консорциях.
59. Топические и трофические связи в консорциях.
60. Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания.
61. Динамика экологических систем.
62. Экологическая сукцессия.
63. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии).
64. Первичные и вторичные экологические сукцессии.
65. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии.
66. Климаксное (равновесное) сообщество.
67. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.
68. Зональные экологические системы.
69. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем.
70. Основные характеристики зональных экологических систем.

Раздел 4. Человек и биосфера

71. Воздействие человека на биосферу.
72. Демографический взрыв, время начала и основные причины.
73. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах.
74. Деятельность человека как экологический фактор.
75. Прикладные аспекты экологии.
76. Абсолютная зависимость человека от растений и животных, населяющих нашу планету.
77. Фрагментация (расчленение) ареалов видов в результате расширения сельхозугодий, поселений и коммуникаций человека.
78. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы.
79. Основные источники загрязнения.
80. Краткая история природопользования от раннего земледелия до наших дней как история воздействия человека на природную среду.

Раздел 5. Экологические особенности Тюменской области

81. Классификация ресурсов.
82. Топливные ресурсы. Основные месторождения нефти и газа.

- 83.История нефтегазового комплекса Тюменской области.
- 84.Месторождения торфа, угля.
- 85.Ресурсы Полярного Урала.
- 86.Водные и земельные ресурсы.
- 87.Биологические ресурсы.
- 88.Природные зоны. Протяженность. Климатические особенности. Растительность.
- 89.Характер хозяйственной деятельности в Тюменской области.
- 90.Специфика антропогенной нагрузки в Тюменской области.
- 91.Редкие и исчезающие виды в Тюменской области.
- 92.Лекарственные растения в Тюменской области.
- 93.Красные книги области.
- 94.Трансформация биогеоценозов в Тюменской области.
- 95.Рекультивация загрязненных территорий в Тюменской области.
- 96.Особо охраняемые природные территории.
97. Типы охраняемых территорий в Тюменской области.
- 98.Принципы сохранения экосистем в регионе.
- 99.Проблема сохранения биоразнообразия в регионе.
- 100.Биосферный мониторинг в Тюменской области.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	- понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности – ПК-13.	Знает: принципы и теории экологии, современные проблемы экологии Умеет: использовать фундаментальные знания по экологии в профессиональной деятельности.	Семинары, доклады, рефераты, контрольные работы.	Пороговый уровень освоения дисциплины (61-75 баллов): знает основы экологии, понимает современные проблемы экологии, умеет: использовать знания по экологии в профессиональной деятельности. Базовый (76-90 баллов) уровень: знает теории и принципы экологии, современные проблемы экологии, умеет: использовать фундаментальные представления по экологии в профессиональной деятельности. Повышенный (91-100 баллов) уровень:

				знает законы и принципы экологии, современные проблемы, актуальные направления в области экологии, умеет: использовать фундаментальные знания по экологии в профессиональной деятельности (решении экологических задач повышенной степени сложности).
2.	-знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку – ПК-14.	Знает: основные теории, принципы, концепции экологии. Умеет: демонстрировать и использовать в практической деятельности знания теорий, принципов в области экологии, умеет анализировать и систематизировать научную информацию по экологии.	Семинары, доклады, рефераты, контрольные работы.	Пороговый уровень освоения дисциплины (61-75 баллов): знает основные теории и принципы в области экологии, умеет демонстрировать в практической деятельности знания теорий, принципов в области экологии. Базовый (76-90 баллов) уровень: знает основные теории и принципы, современные проблемы в экологии, умеет демонстрировать и использовать в практической деятельности знания теорий, принципов и современных проблем в области экологии. Повышенный (91-100 баллов) уровень: знает основные теории и принципы экологии, современные проблемы и актуальные направления исследований в области экологии, умеет на высоком уровне демонстрировать и использовать в практической деятельности знания теорий, принципов экологии, актуальных направлений и проблем в области экологии.

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

7.1 Основная литература:

1. Русанов, А. М. Современные проблемы экологии и природопользования: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов / А. М. Русанов, М. А. Булгакова. — Современные проблемы экологии и природопользования, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017 — 133 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/78838.html>>. (дата обращения 23.05.2020).

2. Степановских, А. С. Общая экология: учебник для вузов / А. С. Степановских. — Общая экология, 2020-10-10. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 — 687 с. — Лицензия до 10.10.2020. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/8105.html>>. (дата обращения 23.05.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Сапунов, В. Б. Экология человека: учебное пособие / В. Б. Сапунов. — Экология человека, 2023-06-06. — Электрон. дан. (1 файл). — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007 — 160 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.06.2023 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/12538.html>>. (дата обращения 12.05.2020).

2. Федоров, Ю. А. Экология и охрана природных вод: сборник научных трудов / Ю. А. Федоров, С. А. Чечкин, А. М. Владимиров; под редакцией Ю. А. Федоров; : А. М. Владимиров, В. Н. Ворбьев. — Экология и охрана природных вод, 2023-06-06. — Электрон. дан. (1 файл). — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2000 — 84 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.06.2023 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/14939.html>>. (дата 22.05.2020).

3. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ветошкин А. Г. — Санкт-Петербург: Лань, 2018 — 332 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/107280>>. — <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/107280.jpg>>. (дата обращения 12.05.2020).

4. Челноков, А. А. Рекреационные ресурсы: учебное пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко, А. Ф. Мирончик. — Рекреационные ресурсы, 2023-01-20. — Электрон. дан. (1 файл). — Минск: Вышэйшая школа, 2017 — 448 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 20.01.2023 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/90821.html>>. (дата обращения 23.05.2020).

7.3 Интернет-ресурсы:

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи).

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

- Лицензионное ПО для демонстрации презентаций, созданных в Microsoft Power Point.

- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams

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

- Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий.

-Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института биологии

А.Д. Шалабодов

03.03.2020

Институт
биологии

ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки:
профиль (направленность) Экология (биология)
Формы обучения: очная, заочная

Боме Н.А., Белозерова А.А. Популяционная экология. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки. Профиль (направленность): Экология (биология). Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ Популяционная экология [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка

Цель преподавания курса – сформировать представление о структуре и состоянии популяций растений, разнообразии методов популяционной экологии, использовать полученные знания и навыки для решения профессиональных задач.

Задача – формирование у аспирантов знаний о лабораторных и полевых методах исследования популяций растений, способах статистической обработки, анализа, обобщения и представления полученных экспериментальных данных научных исследований.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть). Дисциплина «Популяционная экология» предназначена для аспирантов 2-го года (4 семестр), обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность) Экология (биология). Для успешного освоения дисциплины аспирант должен обладать знаниями, полученными в высшей школе, по следующим дисциплинам: экология растений, фитоценология, а также обладать умениями статистической обработки экспериментальных данных, составления презентаций, навыками работы с персональным компьютером и в сети Internet. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для изучения дисциплин «Экология», «Экология растений» и «Экология микроорганизмов», «Системная экология».

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

В результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-13. Понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знает: особенности структуры популяций растений, современные полевые и лабораторные методы изучения популяций, особенности проведения полевых и лабораторных наблюдений, методы статистической обработки экспериментальных данных, способы представления результатов научных исследований. Умеет: правильно ставить эксперименты по исследованию популяций растений, проводить статистическую обработку экспериментальных данных, правильно применять полученные знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач, анализировать научную и учебную литературу.

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		32	32
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		76	76
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)			зачет

3. Система оценивания

По данной дисциплине предусмотрен зачет, который предусматривает устный ответ на билет из двух вопросов, вопросы к зачету изложены в п. 6.1. Если аспирант в процессе освоения дисциплины выполняет все задания, сдает реферат, подготавливает презентацию и делает доклад, то он имеет возможность автоматически получить зачет.

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контакт ной работы
			Лекции	Практиче ские занятия	Лабораторн ые/ практическ ие занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1	Популяция: понятие, свойства, основные характеристики	6	2			
2	Система популяционных единиц	6		2		
3	Онтогенез	6	2			
4	Классификация жизненных форм растений	7		2		
5	Особенности онтоморфогенеза у растений разных жизненных форм	6	2			
6	Поливариантность	8		2		

	развития					
7	Самоподдержание популяций растений	6	2			
8	Демографическая структура популяций	8		2		
9	Дифференциация популяций по размеру элементов	6	2			
10	Пространственная структура популяций	7		2		
11	Функциональная структура популяций	6	2			
12	Оценка состояния ценопопуляций	8		2		
13	Типы экологических стратегий	6	2			
14	Динамика популяций	8		2		
15	Влияние экологических факторов на популяции растений	6	2			
16	Развитие сообществ	8		2		
	Зачет					2
	Итого часов	108	16	16		2

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам.

Тема 1. Популяция: понятие, свойства, основные характеристики. Определение понятия популяция. Основные характеристики популяции: количественные, структурные, динамические, функциональные.

Тема 2. Система популяционных единиц. Генетический подход в выделении популяций. Ландшафтно-территориальный подход в выделении популяций. Ценопопуляция. Экотопическая популяция. Катенная популяция. Региональная популяция. Популяция в пределах ареала.

Тема 3. Онтогенез. Большой жизненный цикл растения или онтогенез. Возрастное состояние. Современная периодизация онтогенеза растений А.А. Уранова. Характеристика периодов (латентный, прегенеративный, генеративный и сенильный) и возрастных состояний (семя, проросток, ювенильное, имматурное, виргинильное, генеративное, субсенильное, сенильное, состояние почти-трупа).

Тема 4. Классификация жизненных форм растений. Жизненная форма. Экологическая группа. Система жизненных форм Е. Варминга. Система жизненных форм К. Раункиера. Система жизненных форм И.Г. Серебрякова. Классификация жизненных форм травянистых растений И.Г. Серебрякова.

Тема 5. Особенности онтоморфогенеза у растений разных жизненных форм. Классификация биоморф растений в зависимости от особенностей онтогенеза. Моноцентрический, явнополицентрический и неявнополицентрический типы биоморф растений. Группы биоморф, особенности дезинтеграции.

Тема 6. Поливариантность развития. Понятие поливариантности онтогенеза. Размерная поливариантность онтогенеза растений. Собственно морфологическая или структурная поливариантность. Поливариантность размножения и воспроизведения. Ритмологическая поливариантность. Динамическая поливариантность.

Тема 7. Самоподдержание популяций растений. Семенное самоподдержание: потенциальная семенная продуктивность, фактическая семенная продуктивность, процент семенификации, урожай семян, запас семян в почве, всхожесть семян. Реализация семенной продуктивности. Энергия прорастания и всхожесть семян. Рождаемость. Смертность. Таблицы и кривые выживания. Репродуктивное усилие. Вегетативное размножение.

Тема 8. Демографическая структура популяций. Возрастной состав ценопопуляций. Понятие возрастного спектра ценопопуляции растений. Базовые возрастные спектры ценопопуляций растений: левосторонний, правосторонний, односторонний симметричный и бимодальный. Понятие численности популяции и численности особей того или иного возрастного состояния.

Тема 9. Дифференциация популяций по размеру элементов. Понятие жизненности особей и ценопопуляции, работы Ю.А. Злобина и А.Р. Ишбирдина с соавторами. Индекс виталитета. Оценка виталитетного типа ценопопуляции. Степень процветания или депрессивности ценопопуляции. Понятие онтогенетических тактик и стратегий жизни ценопопуляции.

Тема 10. Пространственная структура популяций. Основные типы пространственного размещения особей в ценопопуляции: случайное, регулярное и контактиозное. Образование скоплений особей, понятие ценопопуляционного локуса. Характеристика скоплений с помощью количественных параметров.

Тема 11. Функциональная структура популяций. Типы регуляции популяции как системы. Влияние плотности популяции на интенсивность роста, продолжительность жизни, смертность и продукцию биомассы.

Тема 12. Оценка состояния ценопопуляций. Основные способы оценки состояния популяций. Оптимальное, пессимальное и удовлетворительное состояние популяции.

Тема 13. Типы экологических стратегий. Стратегия жизни вида. R-отбор и k-отбор. Система жизненных стратегий Л.Г. Раменского: виоленты, пациенты и эксплеренты. Система жизненных стратегий Д.Ж. Грайма: конкуренты, стресс-толеранты и рудералы. Типы стратегий, выделенные П. Уиттекером: k-стратегии, l- стратегии и r- стратегии.

Тема 14. Динамика популяций. Типы динамики популяций на популяционном уровне. Классификация ценопопуляций растений на инвазионные, нормальные и регрессивные по индексам возрастности и эффективности А.А. Уранова. Классификация нормальных ценопопуляций растений «дельта-омега» Л.А. Животовского. Флуктуационный тип динамики популяций. Циклические сукцессии. Индекс восстановления. Скорость развития популяции. Индекс замещения.

Тема 15. Влияние экологических факторов на популяции растений. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Закон минимума Либиха. Влияние избытка некоторых экологических факторов. Экологический максимум, экологический минимум, пределы толерантности, зона оптимума. Правило экологической индивидуальности видов.

Тема 16. Развитие сообществ. Признаки устойчивых (климаксовых) экосистем. Понятие моноклимакса и поликлимакса. Суточные ритмы. Флуктуации. Сукцессии. Классификация сукцессий. Прикладные аспекты популяционной экологии растений.

Планы семинарских (практических) занятий

Занятие 1. Система популяционных единиц.

1. Генетический подход в выделении популяций.
2. Ландшафтно-территориальный подход в выделении популяций.
3. Ценопопуляция. Экопическая популяция. Катенная популяция. Региональная популяция. Популяция в пределах ареала.

Занятие 2. Классификация жизненных форм растений.

1. Жизненная форма. Экологическая группа.
2. Система жизненных форм Е. Варминга.
3. Система жизненных форм К. Раункиера.
4. Система жизненных форм И.Г. Серебрякова. Классификация жизненных форм травянистых растений И.Г. Серебрякова.

Занятие 3. Поливариантность развития.

1. Понятие поливариантности онтогенеза.
2. Размерная поливариантность онтогенеза растений.
3. Собственно морфологическая или структурная поливариантность.
4. Поливариантность размножения и воспроизведения.
5. Ритмологическая поливариантность.
6. Динамическая поливариантность.

Занятие 4. Демографическая структура популяций.

1. Возрастной состав ценопопуляций.
2. Понятие возрастного спектра ценопопуляции растений.
3. Базовые возрастные спектры ценопопуляций растений.
4. Понятие численности популяции и численности особей того или иного возрастного состояния.

Занятие 5. Пространственная структура популяций.

1. Основные типы пространственного размещения особей в ценопопуляции.
2. Образование скоплений особей, понятие ценопопуляционного локуса.
3. Характеристика скоплений с помощью количественных параметров.

Занятие 6. Оценка состояния ценопопуляций.

1. Основные способы оценки состояния популяций.
2. Оптимальное, пессимальное и удовлетворительное состояние популяции.

Занятие 7. Динамика популяций.

1. Типы динамики популяций на популяционном уровне.
2. Классификация ценопопуляций растений на инвазионные, нормальные и регрессивные по индексам возрастности и эффективности А.А. Уранова.
3. Классификация нормальных ценопопуляций растений «дельта-омега» Л.А. Животовского.
4. Флуктуационный тип динамики популяций. Циклические сукцессии.
5. Индекс восстановления.
6. Скорость развития популяции.

7. Индекс замещения.

Занятие 8. Развитие сообществ.

1. Признаки устойчивых (климаксовых) экосистем.
2. Понятие моноклимакса и поликлимакса.
3. Суточные ритмы.
4. Флуктуации.
5. Сукцессии. Классификация сукцессий.
6. Прикладные аспекты популяционной экологии растений.

Образцы средств для проведения текущего контроля

Оценочное средство 1. Устный опрос

Проводится по изучаемому материалу на практических занятиях. Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по изучаемым вопросам.

Примерные вопросы для проведения текущего контроля:

1. Дайте определение понятия популяция, приведите основные характеристики популяции.
2. Из каких этапов складывается онтогенез растения?
3. Охарактеризуйте основные возрастные состояния растений.
4. Какие типы биоморф выделяют?
5. Каким образом осуществляется самоподдержание популяций растений?
6. Охарактеризуйте демографическую структуру популяций.
7. Охарактеризуйте пространственную структуру популяций.
8. Охарактеризуйте функциональную структуру популяций.
9. Какие способы используют для оценки состояния ценопопуляций?
10. Какие типы экологических стратегий выделяют?
11. Какие типы динамики популяций выделяют?
12. Что такое сукцессия? Приведите классификацию сукцессий.

Оценочное средство 2. Контрольная работа

На *контрольную работу* по отводится не менее 1,0 часа. Контрольная работа состоит из средних по трудоемкости вопросов, требующих развернутый ответ.

Вопросы к контрольной работе.

1. Популяция: понятие, свойства, основные характеристики
2. Система популяционных единиц
3. Онтогенез
4. Классификация жизненных форм растений
5. Особенности онтоморфогенеза у растений разных жизненных форм
6. Поливариантность развития
7. Самоподдержание популяций растений
8. Демографическая структура популяций
9. Дифференциация популяций по размеру элементов
10. Пространственная структура популяций
11. Функциональная структура популяций
12. Оценка состояния ценопопуляций
13. Типы экологических стратегий
14. Динамика популяций
15. Влияние экологических факторов на популяции растений
16. Развитие сообществ

Оценочное средство 3. Реферат

Реферат является одной из письменных форм контроля. Используя основную и дополнительную литературу, студенты готовят реферат по выбранной теме объемом 10-15 страниц, оформляя его в соответствии с общепринятыми правилами. Затем на основе реферата делают доклад на 5-7 минут, в котором в сжатой форме представляют изученный теоретический материал. Доклад сопровождается демонстрацией презентации. Преподавателем и аспирантами группы оценивается качество выполнения реферата, правильность составления доклада и презентации к реферату.

Темы рефератов:

1. Периодизация онтогенеза *Tussilago farfara*, *Valeriana officinalis*, *Fragaria vesca*, *Bromopsis inermis*, *Cicorium intybus*, *Potentilla erecta* и др.
2. Периодизация онтогенеза *Malaxis monophyllos*, *Corallorchiza trifida*, *Cypripedium guttatum*, *C. calceolus*, *Epipactis helleborine* и др.
3. Морфологическая поливариантность онтогенеза одного из выбранных видов растений.
4. Ритмологическая поливариантность онтогенеза одного из выбранных видов растений.
5. Возрастная структура ценопопуляций одного из выбранных видов растений.
6. Пространственная структура ценопопуляций одного из выбранных видов растений.
7. Состояние ценопопуляций одного из выбранных видов растений.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Популяция: понятие, свойства, основные характеристики	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу
2.	Система популяционных единиц	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу. Выполнение практической работы
3.	Онтогенез	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу
4.	Классификация жизненных форм растений	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу. Выполнение практической работы
5.	Особенности онтоморфогенеза у растений разных жизненных форм	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу
6.	Поливариантность развития	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Оформление результатов практической работы.
7.	Самоподдержание популяций растений	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу

8.	Демографическая структура популяций	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Оформление результатов практической работы.
9.	Дифференциация популяций по размеру элементов	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу
10.	Пространственная структура популяций	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу. Выполнение практической работы
11.	Функциональная структура популяций	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу
12.	Оценка состояния ценопопуляций	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Оформление результатов практической работы.
13.	Типы экологических стратегий	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу
14.	Динамика популяций	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Подготовка к опросу. Выполнение практической работы. Подготовка к опросу и контрольной работе
15.	Влияние экологических факторов на популяции растений	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение контрольной работы.
16.	Развитие сообществ	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Оформление результатов практической работы. Подготовка реферата, доклада и презентации по предложенным темам.

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Популяционная экология» включает следующие виды учебной деятельности: чтение обязательной и дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию, устные ответы, подготовка рефератов, выступление с докладом и презентацией, выполнение контрольной работы.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

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

Зачет служит формой проверки качества усвоения учебного материала лекционных и практических занятий, а также иных видов учебной деятельности аспирантов соответствии с учебной программой.

Вопросы к зачету.

1. Определение понятия популяция. Основные характеристики популяции: количественные, структурные, динамические, функциональные.
2. Большой жизненный цикл растения или онтогенез. Современная периодизация онтогенеза растений А.А. Уранова.
3. Характеристика периодов (латентный, прегенеративный, генеративный и сенильный) и возрастных состояний (семя, проросток, ювенильное, имматурное, виргинильное, генеративное, субсенильное, сенильное, состояние почти-трупа).
4. Классификация биоморф растений в зависимости от особенностей онтогенеза. Моноцентрический, явнополицентрический и неявнополицентрический типы биоморф растений. Группы биоморф, особенности дезинтеграции.
5. Семенное самоподдержание: потенциальная семенная продуктивность, фактическая семенная продуктивность, процент семенификации, урожай семян, запас семян в почве, всхожесть семян.

6. Реализация семенной продуктивности. Энергия прорастания и всхожесть семян. Рождаемость. Смертность.
7. Таблицы и кривые выживания. Репродуктивное усилие. Вегетативное размножение.
8. Понятие жизненности особей и ценопопуляции, работы Ю.А. Злобина и А.Р. Ишбирдина с соавторами. Индекс виталитета.
9. Оценка виталитетного типа ценопопуляции. Степень процветания или депрессивности ценопопуляции.
10. Понятие онтогенетических тактик и стратегий жизни ценопопуляции.
11. Типы регуляции популяции как системы. Влияние плотности популяции на интенсивность роста, продолжительность жизни, смертность и продукцию биомассы.
12. Стратегия жизни вида. R-отбор и k-отбор.
13. Система жизненных стратегий Л.Г. Раменского: виоленты, пациенты и эксплеренты.
14. Система жизненных стратегий Д.Ж. Грайма: конкуренты, стресс-толеранты и рудералы.
15. Типы стратегий, выделенные П. Уиттекером: k-стратеги, l- стратеги и r- стратеги.
16. Закон минимума Либиха. Влияние избытка экологических факторов. Экологический максимум, экологический минимум, пределы толерантности, зона оптимума. Правило экологической индивидуальности видов.
17. Генетический подход в выделении популяций. Ландшафтно-территориальный подход в выделении популяций.
18. Ценопопуляция. Экопитическая популяция. Катенная популяция. Региональная популяция. Популяция в пределах ареала.
19. Жизненная форма. Экологическая группа. Система жизненных форм Е. Варминга.
20. Система жизненных форм К. Раункиера.
21. Система жизненных форм И.Г. Серебрякова.
22. Классификация жизненных форм травянистых растений И.Г. Серебрякова.
23. Понятие поливариантности онтогенеза. Размерная поливариантность онтогенеза растений.
24. Собственно морфологическая или структурная поливариантность.
25. Поливариантность размножения и воспроизведения.
26. Ритмологическая поливариантность.
27. Динамическая поливариантность.
28. Возрастной состав ценопопуляций. Понятие возрастного спектра ценопопуляции растений.
29. Базовые возрастные спектры ценопопуляций растений: левосторонний, правосторонний, односторонний симметричный и бимодальный.
30. Понятие численности популяции и численности особей того или иного возрастного состояния.
31. Основные типы пространственного размещения особей в ценопопуляции: случайное, регулярное и контагиозное. Образование скоплений особей, понятие ценопопуляционного локуса. Характеристика скоплений с помощью количественных параметров.
32. Основные способы оценки состояния популяций. Оптимальное, пессимальное и удовлетворительное состояние популяции.
33. Типы динамики популяций на популяционном уровне. Классификация ценопопуляций растений на инвазионные, нормальные и регрессивные по индексам возрастности и эффективности А.А. Уранова.
34. Классификация нормальных ценопопуляций растений «дельта-омега» Л.А. Животовского.
35. Флуктуационный тип динамики популяций.
36. Циклические сукцессии. Индекс восстановления. Скорость развития популяции. Индекс замещения.

37. Признаки устойчивых (климаксовых) экосистем. Понятие моноклимакса и поликлимакса. Суточные ритмы. Флуктуации.
38. Сукцессии. Классификация сукцессий. Прикладные аспекты популяционной экологии растений.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
<p>ПК-13. Понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: особенности структуры популяций растений, современные полевые и лабораторные методы изучения популяций, особенности проведения полевых и лабораторных наблюдений, методы статистической обработки экспериментальных данных, способы представления результатов научных исследований.</p> <p>Умеет: правильно ставить эксперименты по исследованию популяций растений, проводить статистическую обработку экспериментальных данных, правильно применять полученные знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач, анализировать научную и учебную литературу.</p>	<p>Устный ответ, письменный ответ, реферат, презентация, доклад</p>	<p>Оценка «зачтено» Сформировано представление об особенностях структуры популяций растений, её зависимости от экологических условий, имеются представления о методах изучения популяций растений, способах представления результатов научных исследований.</p> <p>Сформированы умения использования полученных знаний в профессиональной деятельности.</p> <p>Оценка «незачтено» Неполное представление об особенностях структуры популяций растений, её зависимости от экологических условий, отсутствуют представления о методах изучения популяций растений, способах представления результатов научных исследований. Не сформированы</p>

			умения использования полученных знаний в профессиональной деятельности.
--	--	--	---

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

7.1 Основная литература:

1. Биоразнообразие и динамика экосистем (информационные технологии и моделирование): Монография / Шумный В.К., Шокин Ю.И., Колчанов Н.А. - Новосибирск : СО РАН, 2006. - 648 с. ISBN 5-7692-0880-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/924641> (дата обращения: 16.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Пелипенко О.Ф. Системная экология : учебное пособие / Пелипенко О.Ф.. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. — 128 с. — ISBN 978-5-9275-0504-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47126.html> (дата обращения: 16.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.2 Дополнительная литература:

1. Степановских А.С. Общая экология : учебник для вузов / Степановских А.С.. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71031.html> (дата обращения: 15.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. 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: 15.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. 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: <https://znanium.com/catalog/product/516565> (дата обращения: 15.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

4. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений : учебное пособие / Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20643.html> (дата обращения: 15.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://herba.msu.ru/russian/index.html> - Ботанический сервер Московского государственного университета
2. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
3. <http://www.plantarium.ru/> – Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран
4. <http://www.ecosystema.ru/> - Экологический центр «Экосистема»

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

<https://library.utmn.ru/> (сайт БМК ТюмГУ, раздел «Электронная библиотека»)

<https://new.znaniium.com/>

<https://e.lanbook.com/>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<http://www.elibrary.ru/>

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

- Лицензионное ПО:

- Microsoft Word, PowerPoint,

- платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

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

Лекции по дисциплине «Популяционная экология» читаются в аудитории кафедры ботаники, биотехнологии и ландшафтной архитектуры и имеют мультимедийное сопровождение. Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных необходимым современным оборудованием.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А.Т. Шалабодов
02.03.2020



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
Программа научных исследований

для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки,
профиль (направленность) программы: Экология (биология),
форма обучения очная.

Гашев С.Н., Пак И.В. Научно-исследовательская деятельность. Программа научных исследований для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность) программы: Экология (биология), формы обучения очная, Тюмень. 2020, 14 стр.

Программа научных исследований опубликована на сайте ТюмГУ: Научно-исследовательская деятельность [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Научно-исследовательская деятельность (НИД) аспирантов проводится в виде самостоятельной работы аспирантов по сбору материалов, проведению экспериментальных работ, анализу полученных данных.

Цели НИД

Научно-исследовательская деятельность позволяет приобрести опыт освоения концептуальных проблем экологии, включая современные методы экологических исследований, а также прикладных проблем.

Целью научно-исследовательской деятельности аспиранта является углубленное освоение основных концепций экологии, методов экологии, приобретение опыта ведения самостоятельной научно-исследовательской работы для последующей подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с выбранной темой.

Задачи НИД

Задачами научно-исследовательской работы аспиранта являются:

- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки «Биологические науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими специальности программы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта;
- участие аспиранта в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой;
- внесение аспирантом личного вклада в научно-исследовательскую программу, осуществляемую кафедрой;
- сбор материала для научного доклада и кандидатской диссертации;
- подготовка тезисов докладов на конференции и статей для опубликования;
- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин аспирантской программы; развитие у аспирантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ОП.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б.3 «Научные исследования», вариативная часть. Она логически и содержательно-методически взаимосвязана с теоретическими дисциплинами: экология (биология), системная экология, популяционная экология, а также с научно-исследовательской практикой. Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания по информационным технологиям в научно-исследовательской деятельности, умение к биометрической обработке материала, владение компьютерными статистическими программами. Для успешного освоения данной дисциплины необходимо предшествующее изучение следующих дисциплин: информационные технологии в научно-исследовательской деятельности, экология микроорганизмов, экология растений, зооиндикация, экологическая физиология.

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

В результате осуществления научно-исследовательской деятельности выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях – УК-1;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития – УК-5;
- понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности – ПК-13;
- знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку – ПК-14;
- самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры - ПК-15.

Перечень планируемых результатов обучения по НИД:

- . Знать: основные требования, предъявляемые к проведению НИД; методики постановки лабораторных опытов, проведения полевых исследований, методы статистической обработки материала.
- . Уметь: осуществлять НИД, анализировать, обобщать научные результаты.
- . Владеть: навыками проведения научно-исследовательской деятельности, оформления результатов НИД.

Код и наименование компетенции	Компонент
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает: основные требования, предъявляемые к научному сотруднику, преподавателю-исследователю вуза; профессиональные компетенции ученого-эколога; новые информационные технологии в профессиональной сфере.
	Умеет: осознанно подходить к выбору тематики и подготовке и проведению научно-исследовательской работы, применять компетенции на практике.
УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает: основы экологии, необходимые для проведения научных исследований
	Умеет: планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного роста
ПК-13 - понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знает: современные проблемы экологии.
	Умеет: использовать знание экологии в решении экологических проблем региона, в профессиональной деятельности.

ПК-14 - знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	Знает: основные теории и концепции экологии
	Умеет: использовать полученные знания для популяризации экологии, способен к систематизировать и обобщать полученные научные результаты
-самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры - ПК-15.	Знает: принципы работы с поисковыми системами в сети Интернет, принципы и методы математической обработки данных по экологии
	Умеет: использовать современные информационные технологии в экологических исследованиях, умеет ставить и решать научные задачи с использованием современного оборудования.

2. Структура и трудоемкость практики

Семестры 1-6. Общая трудоемкость НИД составляет 144 зачетные единицы (5184 часа).

3. Содержание НИД

№ п/п	Разделы (этапы)	Виды работы, включая контактную работу и самостоятельную работу аспирантов	Трудоемкость (в академических часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный (1 семестр)	- составление плана НИД, обоснование целей, задач НИД; - разработка и освоение методик НИД; - инструктаж по технике безопасности	50	План проведения научных исследований. Собеседование с научным руководителем.
2.	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап (1,2, 3, 4 и 5 семестр)	- проведение собственных исследований, - сбор литературного и ведомственного материала по теме диссертации	5104	Описание методов. Ведение рабочего журнала. Рабочий журнал. Экспериментальные материалы, оформленные в форме таблиц, графиков, описание таблиц и графиков.
3.	Заключительный (6 семестр)	Подготовка отчета, отчет о проделанной работе на заседании	30	Отчет по НИД. Защита отчета по

		кафедры		НИД на заседании кафедры.
4.	Дифференцированный зачет			Выставляется в конце каждого семестра по результатам проведенных научных работ (защита отчетов на кафедре).
Итого			5184	

3.2. Содержание НИД по темам

1. Подготовительный

Составление индивидуальной программы проведения научно-исследовательской деятельности, обоснование научных исследований

В ходе первичного собеседования научного руководителя, аспирант знакомится с основными требованиями НИД, формой отчетности по практике. Аспирант обсуждает с руководителем индивидуальный план НИД.

Индивидуальная программа НИД оформляется в соответствии с установленной формой, включающей следующие пункты:

Сроки выполнения научно-исследовательской работы.

Цели и задачи НИД.

План выполнения научно-исследовательской работы.

Научный руководитель проводит инструктаж по технике безопасности.

Аспирант самостоятельно составляет индивидуальную программу научно-исследовательской работы, основные положения которой предварительно были обсуждены на консультации с научным руководителем. Аспирант оформляет план выполнения НИД и предоставляет научному руководителю для оценки на собеседовании.

Научный руководитель проверяет составленный аспирантом индивидуальный план НИД, обсуждает методические подходы, определяет график работы аспиранта в лаборатории.

2. Производственный (экспериментальный, исследовательский)

Освоение методик, выполнение научно-исследовательской работы

Самостоятельная работа в период практики включает следующие виды деятельности.

Освоение методик.

Проведение научно-исследовательских работ согласно индивидуальной программе НИД.

Изучение методической и научной литературы, информационных Интернет-источников, работа с базами данных по профилю исследований. В ходе научно-исследовательской работы аспирант должен научиться четко формулировать цель и задачи научного исследования, исходя из актуальности проблемы, в соответствии с задачами составлять подробный план эксперимента, подбирать соответствующие методики, реализовывать эксперимент, уметь анализировать полученные результаты и делать выводы, вытекающие из проведенной научной работы.

Научно-исследовательская работа ведется в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя.

Формами проведения научно-исследовательской работы могут являться:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- участие в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в ТюмГУ, в других вузах, а также участие в других научных конференциях и круглых столах;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках полученного гранта).

Итогом работы является подготовка и защита научного доклада и диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Перечень форм научно-исследовательской работы в семестре для аспирантов первого, второго и третьего года обучения может быть конкретизирован и дополнен научным руководителем в зависимости от специфики темы кандидатской диссертации.

3. Заключительный

На консультации научный руководитель знакомит аспирантов с требованиями, предъявляемыми к отчету по научно-исследовательской деятельности. Научный руководитель проводит анализ выполненных аспирантами за период практики всех видов научно-исследовательской деятельности, указывает на недостатки, обсуждает с аспирантами пути их исправления. Научный руководитель обсуждает с аспирантами основные положения отчета и демонстрационного материала к отчету.

В отчете аспиранты должны отразить все виды деятельности, которые они выполнили за отчетный период.

По результатам научно-исследовательской работы составляется отчет, который заслушивается на заседании кафедры. Контроль на промежуточных этапах осуществляется в форме собеседования научного руководителя с аспирантом.

Отчет по научно-исследовательской деятельности включает следующие разделы:

- 1) План проведения НИД
- 2) Обоснование проведения исследований (актуальность, теоретическая и практическая значимость, цели и задачи).
- 3) Основная часть отчёта (результаты НИД в соответствии с программой; методическая часть; результаты исследований, приобретенные профессиональные компетенции).
- 4) Список использованной литературы и других источников информации.
- 5) Приложения (таблицы, графики, наглядный материал)
- 6) К отчету прилагается рецензия научного руководителя с оценкой проведенной работы.

В конце каждого семестра аспирант составляет отчет, который должен защитить на заседании кафедры. По результатам отчета аспиранту выставляется дифференцированный зачет в конце каждого семестра (1-6 семестр).

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с программой НИД аспирантов, утвержденной на кафедре и индивидуальной программы НИД, составленной аспирантом совместно с научным руководителем. НИД проводится на выпускающей кафедре, проводящей подготовку аспирантов, в научных подразделениях Института биологии, а также на договорных началах в сторонних организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением научно-квалификационной работы (заповедники, заказники, природные парки, рыбоводные комплексы, прикладные и академические НИИ и т.д.).

НИД может иметь форму как лабораторной, так и производственной работы (в зависимости от темы диссертации аспиранта).

В подразделениях, где проходит НИД, аспирантам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе НИД.

В период выполнения НИД аспиранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Научно-исследовательская работа проводится во всех семестрах обучения, как правило, без отрыва от занятий.

5. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

5.1. Критерии оценивания компетенций:

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает: основные требования, предъявляемые к научному сотруднику, преподавателю-исследователю вуза; профессиональные компетенции ученого-эколога; новые информационные технологии в профессиональной сфере. Умеет: осознанно подходить к выбору тематики и подготовке и проведению научно-исследовательской работы, применять компетенции на практике.	Работа на учебной встрече, план НИД, рабочий журнал, отчет по НИД	Зачтено: знает основные требования, предъявляемые к научному сотруднику, преподавателю-исследователю вуза; профессиональные компетенции ученого-эколога; новые информационные технологии в профессиональной сфере, умеет осознанно подходить к проведению научно-исследовательской работы, применять компетенции на практике.
2	УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает: основные принципы научного планирования и проведения эксперимента. Умеет: планировать и решать задачи собственного профессионального	Работа на учебной встрече, отчет по практике	Зачтено: знает основные принципы научного планирования и проведения эксперимента, умеет планировать и решать задачи при подготовке и проведении научно-исследовательской

		и личностного развития при подготовке и проведении научно-исследовательской работы		работы.
3	ПК-13 - понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знает современные тенденции и достижения в экологии. Умеет: использовать знания по экологии в решении профессиональных задач.	Работа на учебной встрече, отчет по практике	Зачтено: знает современные тенденции и достижения в экологии, умеет использовать знания по экологии в решении профессиональных задач.
4	ПК-14 - знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	Знает: основные теории и концепции экологии. Умеет: использовать полученные знания для популяризации экологии, способен к систематизировать и обобщать полученные научные результаты.	Работа на учебной встрече, рабочий журнал, отчет по практике.	Зачтено: Четкое ведение записей в журнале, отражение всех мероприятий по постановке опытов. Отчет по практике, отражающий объем выполненной работы, уверенное владение материалом, знание методик.
5	ПК-15 - самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и	Знает: принципы работы с поисковыми системами в сети Интернет, принципы и методы математической обработки данных по экологии Умеет: использовать современные информационные	Работа на учебной встрече, рабочий журнал, отчет по практике	Зачтено: Знает приемы работы на компьютере, оформления документов и презентаций, принципы работы с поисковыми системами в сети Интернет, основные поисковые системы и сайты, источники получения информации в области

	выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры.	технологии в экологических исследованиях, умеет ставить и решать научные задачи с использованием современного оборудования.		экологии, умеет работать с современным оборудованием, проводить математическую обработку биологических данных с применением специализированных программ
--	---	---	--	---

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике

В результате проведения НИД аспирант должен:

1. Освоить:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и - правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
 - методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;
 - отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов - аналогов с целью оценки научной и практической значимости;
 - технико-экономическую эффективность проводимой разработки;
- вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.

2. Аспиранту следует:

- обосновать целесообразность разработки темы; подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.);
- провести их анализ, систематизацию и обобщение; освоить оборудование, аппаратуру на рабочем месте и научиться самостоятельно их использовать; выполнить предусмотренный планом объем исследований по реализации темы;
- осуществить обработку имеющихся данных и анализ достоверности полученных результатов.

5.3 Система оценивания

Система оценивания – зачетная, зачет выставляется на основании предоставления отчета и защиты отчета по НИД на заседании кафедры.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература:

1. Организация и ведение научных исследований аспирантами : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Москва: Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — ISBN 978-5-9590-0827-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69989.html> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Методология научных исследований: учебное пособие / Д. Э. Абраменков, Э. А. Абраменков, В. А. Гвоздев, В. В. Грузин. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 317 с. — ISBN 978-5-7795-0722-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68787.html> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература:

1. Яцеленко, Б. В. Организационные и методические вопросы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в Университете : монография / Б. В. Яцеленко, Ю. Г. Торбин, Ю. А. Браташова. — Москва, Саратов : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 392 с. — ISBN 978-5-00094-609-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86923.html> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Новиков, А. М. Методология научного исследования: учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Скворцова, Л. М. Методология научных исследований: учебное пособие / Л. М. Скворцова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с. — ISBN 978-5-7264-0938-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27036.html> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.3. Интернет-ресурсы:

www.kgau.ru/distance/mf_01/ped-asp/01_01.html

www.pedlib.ru/Books/1/0075

6.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

-Лицензированное ПО для демонстрации презентаций, созданных в Microsoft Power Point.

- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Материально-техническая база для проведения практики

-Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий.

-Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А. Д. Шалабодов
02.03.2020

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки,
профиль (направленность) программы: Экология (биология),
формы обучения очная

Пак И.В., Жигилева О.Н., Артеменко С.В. Программа государственной итоговой аттестации: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) по направлению 06.06.01 Биологические науки. Профиль (направленность): Экология (биология), форма обучения очная. Тюмень, 2020, 21 стр.

Программа ГИА опубликована на сайте ТюмГУ: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основным образовательным программам по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профиль (направленность): Экология (биология).

Государственный экзамен – это первый этап проведения государственной итоговой аттестации, имеет своей целью определение теоретической и практической подготовленности обучающегося к выполнению профессиональных задач.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускника, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

Цель государственного экзамена – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность): Экология (биология).

Задачи государственного экзамена:

- установление наличия профессиональной компетентности выпускников;
- систематизация выпускниками знаний, умений и навыков по теоретическим дисциплинам основной образовательной программы;
- выявление уровня подготовленности выпускников к исполнению профессиональных компетенций в установленных стандартом видах профессиональной деятельности.

Наиболее важные содержательные задачи государственного экзамена по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность): Экология (биология) предусматривают:

- определение уровня владения понятийно-исследовательским аппаратом применительно к экологии; умения логично и аргументированно излагать материал;
- выявление глубины теоретических знаний в области экологии;
- раскрытие способности ориентироваться в основных теориях, концепциях и дискуссионных проблемах экологической науки;
- определение сформированности навыков к осуществлению научно-исследовательской и профессиональной деятельности в области экологии.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является вторым этапом обязательной формы государственной итоговой аттестации лиц, завершающих обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Основная цель выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) обучающегося в аспирантуре и представления научного доклада по её результатам – определение уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе в сферах деятельности, определяемой направленностью обучения, в соответствии с присваиваемой ему квалификацией.

Цель научного доклада – установить соответствие уровня и качества подготовки выпускника аспирантуры в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников ВО по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность): Экология (биология).

Задачи представления научного доклада

- публичное представление самостоятельного и логически завершенного научного исследования, посвященного решению актуальной задачи, имеющего существенное значение для экологии, в котором изложены научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки и практики;
- установление наличия профессиональной компетентности выпускников;
- систематизация выпускниками знаний, умений и навыков по теоретическим дисциплинам основной образовательной программы;
- выявление уровня подготовленности выпускников к исполнению профессиональных компетенций в установленных стандартом видах профессиональной деятельности.

Ключевые содержательные задачи представления научного доклада по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность): Экология (биология):

- реализация навыка проведения самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования в виде научного доклада;
- определение уровня владения современными теоретическими и методическими подходами к решению исследуемой проблемы;
- выявление практических навыков по проведению исследования в области экологии;
- реализация навыка публичного выступления, сформированного на научных конференциях с представлением материалов исследования, с участием в научных и профессиональных дискуссиях.

2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает два аттестационных испытания: подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственный экзамен является частью обязательной формы государственной итоговой аттестации лиц, завершающих обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Государственный экзамен относится к базовой части Б4 Блока 4 «Государственная итоговая аттестация». Государственный экзамен для обучающихся в аспирантуре очной формы обучения проходит в 8 семестре и составляет 108 часов (3 з.е.), форма аттестации – государственный экзамен.

Научный доклад – это заключительный этап проведения государственной итоговой аттестации, имеет своей целью определение теоретической и практической подготовленности аспиранта к выполнению профессиональных задач. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) относится к базовой части Б4 Блока 4 «Государственная итоговая аттестация», проходит в 8 семестре для очной формы обучения и составляет 216 часов (6 з.е.). Форма контроля – представление научного доклада.

3. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Форма ГИА (подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена/представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации))

Компетенции по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность) Экология (биология)		
Универсальные компетенции (УК)		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-13	понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности.	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-14	знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
ПК-15	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры.	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

4. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации

4.1. Требования для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена (далее – государственный экзамен).

Выпускник аспирантуры, освоивший программу и допущенный к итоговой аттестации в виде государственного экзамена, должен:

Знать: структуру и функционирование живых систем (популяций, сообществ, экосистем) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, методологию проведения биологической экспертизы, экологического мониторинга, теорию и методологию оценки и восстановления территориальных биоресурсов и природной среды, основы планирования и проведения научных исследований по экологии; методы и технологии научной коммуникации, в том числе на иностранном языке.

Уметь: применять знание структуры и функционирования живых систем (популяций, сообществ, экосистем) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, методологию проведения биологической экспертизы, экологического мониторинга, теорию и методологию оценки и восстановления

территориальных биоресурсов и природной среды в профессиональной деятельности, уметь планировать и проводить научные исследования по экологии; использовать методы и технологии научной коммуникации, в том числе на иностранном языке в профессиональной деятельности.

Обучающиеся осуществляют подготовку к экзамену самостоятельно, исходя из перечня контрольных вопросов к экзамену. На консультации рассматриваются вопросы, вызвавшие затруднения при самостоятельной подготовке к государственному экзамену по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность) Экология (биология).

Проведение государственного экзамена предусматривает подготовку, заслушивание и оценивание ответов аспирантов по билетам, подготовленным на основе вопросов, входящих в блоки для подготовки. Общая продолжительность подготовки к сдаче государственного экзамена составляет 2 недели.

Государственный экзамен проводится в устной или письменной форме.

Продолжительность государственного экзамена в письменной форме – не более 4 часов.

Экзаменационные билеты содержат 3 вопроса по темам, изучаемым в рамках дисциплин образовательной программы. Экзаменационный билет обязательно должен включать вопрос, направленный на проверку освоения педагогической составляющей профессиональной деятельности аспиранта. Процедура проведения экзамена предусматривает дополнительные вопросы по темам, включенным для сдачи государственного экзамена. Результаты экзамена оцениваются по пятибалльной системе. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе и комиссией выставляется общая оценка за экзамен. Общая оценка выставляется как среднее арифметическое по всем ответам на вопросы.

Аспирант случайным образом выбирает билет с вопросами и в течение 1 часа готовится к ответу по ним (письменно). По истечении срока подготовки к ответу комиссия заслушивает ответы на вопросы из билета, затем задает дополнительные или уточняющие вопросы в рамках билета. После ответов всех обучающихся комиссия обсуждает и оценивает их по пятибалльной системе. В случае, если у членов комиссии возникает спорная ситуация по результатам ответов, изучается письменный ответ обучающегося.

4.2. Требования к процедуре представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – представление научного доклада).

Выпускник аспирантуры, освоивший образовательную программу и допущенный к итоговой аттестации для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), должен:

Знать: структуру и функционирование живых систем (популяций, сообществ, экосистем) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, методологию проведения биологической экспертизы, экологического мониторинга, теорию и методологию оценки и восстановления территориальных биоресурсов и природной среды, основы планирования и проведения научных исследований по экологии; методы и технологии научной коммуникации, в том числе на иностранном языке.

Уметь: применять знание структуры и функционирования живых систем (популяций, сообществ, экосистем) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, методологию проведения биологической экспертизы, экологического мониторинга, теорию и методологию оценки и восстановления территориальных биоресурсов и природной среды в профессиональной деятельности, уметь планировать и проводить научные исследования по экологии; использовать методы

и технологии научной коммуникации, в том числе на иностранном языке в профессиональной деятельности.

Для подготовки научного доклада аспиранту предоставляются часы для самостоятельной работы и консультаций с научным руководителем. Общая продолжительность подготовки и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) составляет 4 недели.

В процессе консультаций обсуждаются следующие положения:

1. Содержание и структура научного доклада. Требования к его оформлению.

Научный доклад представляет собой форму изложения основных результатов выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта по теме, утвержденной ТюмГУ, по направленности (профилю) образовательной программы, и выносится на защиту в рамках государственной итоговой аттестации по программам аспирантуры.

Требования к оформлению научного доклада изложены в Приложении.

2. Подготовка текста научного доклада, выделение основных разделов, обоснование элементов новизны.
3. Положения, выносимые на защиту и представление их в виде презентации.
4. Подготовка списка научных публикаций и его оформление.
5. Консультирование по вопросам подготовки документов об апробации результатов научного исследования и оформлению документов, подтверждающих апробацию и внедрение.

Содержание научного доклада, сопряжённого с научно-квалификационной работой (диссертации) аспиранта, должно быть связано с решением задач вида деятельности, к которому готовится аспирант в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность) Экология (биология). Научный доклад, сопряжённый с научно-квалификационной работой (диссертацией) аспиранта, должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. В научном исследовании прикладного характера приводятся сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, в научном исследовании теоретического характера – рекомендации по использованию научных выводов.

Представление и защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в устной форме в виде доклада аспиранта об основных результатах исследования. Доклад сопровождается демонстрационными материалами (презентацией). После этого он отвечает на вопросы членов государственной аттестационной комиссии и участвует в научной дискуссии по вопросам исследования. После представления всех научных докладов, комиссия обсуждает оценки и объявляет их будущим выпускникам аспирантуры.

5. Оценочные средства и критерии для проведения государственной итоговой аттестации

5.1. Оценочные критерии государственного экзамена

Критерии оценивания ответа аспиранта комиссией в ходе проведения государственного экзамена:

Оценка «отлично» ставится при соблюдении следующих условий:

- грамотное и правильное использование в ответах научной терминологии;
- безошибочное владение категориальным аппаратом науки;
- умение обозначить основные проблемы сформулированных в билетах вопросов;

- безошибочное знание фактического материала;
- историографические знания в рамках вопросов билета;
- логичность, связность ответа.

Оценка «хорошо» ставится при соблюдении следующих условий:

- грамотное использование в ответах научной терминологии;
- проблемное изложение сформулированных в билетах вопросов;
- отдельные ошибки при изложении фактического материала;
- неполнота изложения историографических сведений в рамках вопросов билета;
- логичность, связность ответа.

Оценка «удовлетворительно» ставится при соблюдении следующих условий:

- недостаточное использование в ответах научной терминологии;
- недостаточное владение категориальным аппаратом науки;
- умение обозначить только одну из проблем, сформулированных в билетах вопросов;
- ошибки при изложении фактического материала;
- поверхностные историографические знания в рамках вопросов билета;
- нарушение логичности и связности ответа.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при соблюдении следующих условий:

- отсутствие в ответах необходимой научной терминологии;
- описательное изложение сформулированных в билетах вопросов, неумение обозначить и изложить проблемы;
- грубые ошибки при изложении фактического материала;
- незнание историографии вопросов билета;
- неумение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования;
- нарушение логичности, связности ответа.

5.2. Оценочные критерии научного доклада

Критерии оценивания ответа аспиранта комиссией в ходе представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации):

Оценка «отлично» ставится при соблюдении следующих условий:

- актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки;
- показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики;
- грамотно представлено теоретико - методологическое обоснование темы, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате;
- обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента;
- текст работы отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

Оценка «хорошо» ставится при соблюдении следующих условий:

- достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения;
- доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке;

- для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция;
- сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов;
- нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость;
- основной текст работы изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

Оценка «удовлетворительно» ставится при соблюдении следующих условий:

- актуальность исследования обоснована недостаточно.
- методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики;
- дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован;
- полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости;
- в тексте имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при соблюдении следующих условий:

- актуальность выбранной темы обоснована поверхностно;
- имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту.
- теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо;
- понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме;
- отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов;
- в формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений;
- текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме;
- в работе имеется плагиат.

5.3. Оценочные средства государственной итоговой аттестации

5.3.1. Вопросы (и задачи) государственного экзамена

Вопросы для подготовки к государственному экзамену:

1. Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866). Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.
2. Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере. Функциональные связи в биосфере. Биосфера как среда обитания человека.
3. Системность жизни: средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии.
4. Уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомы), биосфера.

5. Биогенный круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов. Место человека в биосфере.
6. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.
7. Температура, как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.
8. Вода как экологический фактор. Вода как внутренняя среда организма. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.
9. Минеральные соли как экологический фактор. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.
10. Газовый состав современной атмосферы планеты Земля. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной и воздушной среде. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.
11. Свет как экологический фактор. Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.
12. Космическая роль зеленых растений. Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы. Озоновый экран. Парниковый эффект. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции.
13. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей).
14. Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Диапазон значений основных физических и химических показателей (температура, влажность, рН, солевой состав и др.), в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля.
15. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов толерантности. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.
16. Популяционная экология. Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных. Поддержание пространственной структуры видов. Регуляция плотности населения.
17. Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала.
18. Экология сообществ. Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах.
19. Трофическая и пространственная структура сообщества. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания. Поток вещества и энергии по трофической цепи.
20. Основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты. Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.
21. Межпопуляционные взаимодействия в сообществе. Хищничество и паразитизм. Конкуренция и мутуализм. Комменсализм и аменсализм. Представление о консорциях. Топические и трофические связи в консорциях.
22. Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика экологических систем.
23. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии). Первичные и вторичные экологические сукцессии. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии.

24. Климатическое (равновесное) сообщество. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.
25. Зональные экологические системы. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем. Основные характеристики зональных экологических систем. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.
26. Воздействие человека на биосферу. Демографический взрыв, время начала и основные причины. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах. Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия.
27. Деятельность человека как экологический фактор. Прикладные аспекты экологии. Абсолютная зависимость человека от растений и животных, населяющих нашу планету.
28. Фрагментация (расчленение) ареалов видов в результате расширения сельхозугодий, поселений и коммуникаций человека. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы.
29. Основные источники загрязнения. Краткая история природопользования от раннего земледелия до наших дней как история воздействия человека на природную среду.
30. Классификация ресурсов. Топливные ресурсы. Основные месторождения нефти и газа. История нефтегазового комплекса. Месторождения торфа, угля. Твердые полезные ископаемые. Ресурсы Полярного Урала. Водные и земельные ресурсы. Биологические ресурсы.
31. Природные зоны Западной Сибири. Протяженность. Климатические особенности. Растительность.
32. Характер хозяйственной деятельности в Тюменской области. Специфика антропогенной нагрузки.
33. Редкие и исчезающие виды. Лекарственные растения. Красные книги области Тюменской области, ХМАО, ЯНАО.
34. Последствия углеродного загрязнения. Трансформация биогеоценозов.
35. Источники нефтяного загрязнения окружающей среды, его воздействие на биоту, предотвращение нефтяного загрязнения, рекультивация загрязненных территорий.
36. Особо охраняемые природные территории. Типы охраняемых территорий.
37. Принципы сохранения экосистем. Проблема сохранения биоразнообразия.
38. Биосферный мониторинг.

Вопросы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Педагогика высшей школы»:

1. Проблемы и перспективы высшего образования в России.
2. Специфика подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Компетентностный подход в высшем образовании.
4. Проектирование образовательных программ в вузе.
5. Подходы к отбору и структурированию учебной информации при разработке вузовских учебных курсов.
6. Система управления качеством образования в вузе.
7. Учебная деятельность студентов в электронной образовательной среде.
8. Использование программного продукта «Антиплагиат» в педагогическом процессе вуза.
9. Способы самоанализа и самооценки деятельности преподавателя вуза.
10. Специфика профессиональной деятельности педагога вуза.
11. Развитие профессионально значимых качеств преподавателя вуза в процессе самообразования.
12. Анализ и оценка опыта организации воспитательной работы на факультете как учебно-научном и административном подразделении вуза.

13. Модель и организационно-педагогические условия организации воспитательной работы в вузе.
14. Система самооценки и оценки компетенций научно-педагогических кадров.
15. Психолого-педагогическая поддержка студентов в личностном и профессиональном самоопределении.
16. Инновационная среда учебного заведения как фактор профессионального развития студента.
17. Воспитание студента как конкурентоспособной личности.
18. Воспитание духовно-нравственной личности студента в вузе.
19. Социокультурный потенциал (гуманитарных, естественнонаучных, технических) дисциплин.
20. Стимулирование исследовательской деятельности студентов: опыт, проблемы, пути решения.
21. Развитие компетенций студентов в период педагогической практики
22. Система развития и поддержки талантливых студентов в вузе.
23. Студенческие научные общества: опыт деятельности, проблемы, перспективы.
24. Стимулирование самовоспитания студентов.
25. Вузовский педагог как объект и субъект воспитания.
26. Личный пример вузовского педагога как стимул самовоспитания студентов.
27. Сотворчество педагога и студента – каким ему быть?
28. Наука как объект преподаваемой дисциплины (на примере изучения конкретных дисциплин).
29. Научные школы вуза как важный фактор развития образования.
30. Инновационные структуры и формы организации научно- исследовательской деятельности в вузе.
31. Исследовательская деятельность кафедры: состояние, проблемы, пути её совершенствования.
32. Исследовательская деятельность студентов: состояние, проблемы, пути её совершенствования.

5.3.2. Примерная тематика научных докладов

Основные направления тематик:

1. Биоэкологические особенности лесных фитоценозов на территории Тюменской области.
2. Морфо-экологические особенности разных видов растений и животных, обитающих в условиях антропогенного загрязнения.
3. Динамика экологического состояния водоемов.
4. Комплексная оценка качества вод малых рек Тюменской области
5. Аккумуляция тяжелых металлов в растениях и животных.
6. Влияние нефтяного загрязнения на жизнедеятельность представителей разных видов растений и животных.

6. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

6.1. Основная литература

1. Русанов, А. М. Современные проблемы экологии и природопользования: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов / А. М. Русанов, М. А. Булгакова. — Современные проблемы экологии и природопользования, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017 — 133 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/78838.html>. (дата обращения 28.02.2020).

2. Сапунов, В. Б. Экология человека : учебное пособие / В. Б. Сапунов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007. —

160 с. — ISBN 978-5-86813-198-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12538.html> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература:

1. Сапунов, В. Б. Экология человека: учебное пособие / В. Б. Сапунов. — Экология человека, 2023-06-06. — Электрон. дан. (1 файл). — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007 — 160 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.06.2023 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/12538.html> . (дата обращения 28.02.2020).

2. Степановских, А. С. Общая экология: учебник для вузов / А. С. Степановских. — Общая экология, 2020-10-10. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 — 687 с. — Лицензия до 10.10.2020. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/8105.html> . (дата обращения 28.02.2020).

3. Федоров, Ю. А. Экология и охрана природных вод : сборник научных трудов / Ю. А. Федоров, С. А. Чечкин, А. М. Владимиров ; под редакцией Ю. А. Федоров, А. М. Владимиров, В. Н. Ворбьев. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2000. — 84 с. — ISBN 5-86813-014-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14939.html> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107280> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Челноков, А. А. Рекреационные ресурсы : учебное пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко, А. Ф. Мирончик. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 448 с. — ISBN 978-985-06-2816-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90821.html> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.3. Периодические издания

Журналы:

1. Экология Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8276

2. Сибирский экологический журнал. Режим доступа: <https://www.sibran.ru/journals/sibEj/>

6.4. Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru>

2. Экологическая ситуация в Тюменской области. Режим доступа: <http://protown.ru/russia/obl/articles/2683.html>

3. Тюменская область: Центр экологической политики. Режим доступа: <http://www.ecologyandculture.ru/index.php?id=69>

4. Экологическая ситуация в Западной Сибири. Режим доступа: <http://www.ineca.ru/?dr=bulletin/arhiv/0127&pg=019>

7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Аудитория, в которых проводится государственный экзамен и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом

в интернет, проектор, колонки). В аудиториях установлены камеры для видеофиксации процедуры проведения государственного экзамена и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Приложение к программе
государственной итоговой
аттестации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Тюменский государственный университет»

Требования к оформлению научного доклада

Тюмень, 2020

Научный доклад представляет собой форму изложения основных результатов выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта по теме, утвержденной ТюмГУ в рамках профиля (направленности) образовательной программы.

Рекомендуемый объем научного доклада от 1,5 п.л. до 2 п.л. (24-32 страницы машинописного текста), не считая приложений. Текст работы создается на компьютере в текстовом редакторе Word, шрифт Times New Roman, размер 14, межстрочный интервал полуторный (в таблицах допускается размер шрифта 12, межстрочный интервал одинарный), абзационный отступ 1,25 см. Поля страницы: слева – 2,5 см, сверху и снизу – 2 см, справа – 1 см. Выравнивание основного текста «по ширине», заголовков – «по центру».

Страницы нумеруются по середине сверху, шрифт Times New Roman, размер 14. Титульный лист доклада не нумеруется, следующему за ним листу присваивается номер 2. Заголовки первого уровня оформляются прописными (заглавными) буквами, заголовки второго и третьего уровня – строчными.

На титульном листе отражается название образовательного учреждения, название института, выпускающей кафедры, виза заведующего кафедрой о допуске к ГИА, фамилия, имя и отчество автора, тема научного доклада, шифры и наименования направления подготовки, направленности (профиля), научной специальности, по которой планируется защита диссертации, отрасль науки, по которой планируется защита диссертации, фамилия и инициалы научного руководителя с указанием ученой степени и должности, место и год представления доклада (Приложение 1).

Научный доклад может включать в себя таблицы, схемы, фотографии, графики и т.д. Небольшие таблицы располагаются в тексте сразу после упоминания, большие – на отдельных страницах, следующих за страницами, на которых сделана первая ссылка на данную таблицу. Таблицы оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Над каждой таблицей слева без абзационного отступа помещается название таблицы, пишется слово «Таблица» без кавычек и проставляется ее номер арабскими цифрами, ставится тире и приводится название таблицы. Таблицы должны иметь сквозную нумерацию по всему научному докладу. Заголовки столбцов и строк пишутся с заглавной буквы, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовками, и с заглавных, если они самостоятельны.

Если таблица не умещается на одной странице, то ее можно продолжить на следующей странице двумя способами: повторить заголовки всей верхней части таблицы; в нижней части её заголовка проставить номера столбцов, которые затем повторить на следующей странице. При этом справа в верхней части листа пишется «Продолжение

таблицы» (без кавычек), ставится её номер, название таблицы при этом не приводится. Таблицы могут сопровождаться примечаниями.

Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Все графические материалы (графики, диаграммы, схемы, фотографии и т.д.) оформляются как рисунки. Рисунок, располагается сразу после упоминания в тексте либо на следующей странице. Название рисунка располагают под рисунком, выравнивание, как и в основном тексте, «по ширине», без абзационного отступа. С красной строки пишется слово «Рисунок» (без кавычек), номер арабской цифрой, точка, далее название с заглавной буквы, в конце ставится точка. Нумерация рисунков сквозная во всей работе и не зависит от нумерации таблиц. Рисунки, так же, как и таблицы, могут сопровождаться примечаниями.

Графики и диаграммы могут сопровождаться легендой. Все оси на графиках должны быть подписаны с указанием единиц измерения представленных величин. Шкалы на графиках должны начинаться с нулевого значения. При представлении собственных результатов в виде графиков и диаграмм допускается использование цвета в том случае, если невозможно ограничиться использованием штриховки.

Библиографические ссылки в тексте научного доклада оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р.7.05 – 2008.

Раздел «Приложение» включается в научный доклад при необходимости и может быть представлен в форме текста, таблиц, графиков, карт и т.д. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в верхнем правом углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», его порядкового номера арабскими цифрами (без знака №) и иметь тематический заголовок. Нумерация страниц раздела «Приложение» должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию доклада.

Рекомендуемая структура научного доклада по результатам подготовленной научно квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад) приведена ниже, и при необходимости может включать дополнительные разделы с учетом научной специфики исследования.

Научный доклад включает в себя:

- а) титульный лист научного доклада;
- б) текст научного доклада;
 - 1) общую характеристику работы,
 - 2) основное содержание работы,
 - 3) заключение;
- в) список работ, опубликованных автором по теме диссертации.

1. Оформление структурных элементов научного доклада

1.1. Оформление обложки научного доклада

На титульном листе научного доклада приводят:

- название образовательного учреждения;
- название института;
- название выпускающей кафедры;
- виза заведующего кафедрой о допуске к ГИА;
- фамилию, имя и отчество аспиранта;
- тема научного доклада;
- шифр и наименование направления подготовки;
- шифр и наименование профиля;
- шифр и наименование научной специальности, по которой планируется защита диссертации;
- шифр и наименование отрасли, по которой планируется защита диссертации;
- фамилия и инициалы научного руководителя с указанием ученой степени и должности;
- место и год представления научного доклада.

1.2. Оформление текста научного доклада

1.2.1. Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

1.2.2 Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) диссертации.

1.2.3. В заключении научного доклада излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

1.2.4. Список работ, опубликованных автором по теме диссертации

Библиографические записи в списке опубликованных работ оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.4 - 2006.

2. Печать научного доклада

Научный доклад распечатывается на бумаге формата А4, подписывается заведующим кафедрой и научным руководителем, сшивается и сдается на кафедру.

Приложение к требованиям
к оформлению научного
доклада

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Тюменский государственный университет»

Институт биологии

Название кафедры

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В
ГИА

И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Заведующий кафедрой

Ученая степень

_____ ФИО

_____ 202_ г.

Фамилия, имя, отчество - при наличии

ТЕМА НАУЧНОГО ДОКЛАДА

Шифр и наименование направления подготовки

Наименование профиля

Шифр и наименование научной специальности, по которой планируется
защита диссертации

Отрасль науки, по которой планируется защита диссертации

Фамилия, имя, отчество,
ученая степень, ученое
звание

научного руководителя,
подпись

Фамилия, имя, отчество
аспиранта, подпись

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А.Д. Шалабодов
02.03.2020



ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки,
профиль (направленность) программы: Экология (биология),
форма обучения очная

Алексеева Н.А. Экология растений. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность) программы: Экология (биология), форма обучения очная. Тюмень, 2020. 11 с.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 871.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Экология растений [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Пояснительная записка.

В данном курсе изучаются закономерности взаимоотношений между растениями и средой их обитания, основные направления фитоиндикационных исследований.

Цель дисциплины – изучение закономерностей взаимоотношений между растениями и средой их обитания.

Задачи курса:

- 1) изучить закономерности воздействия различных экологических факторов на растительный организм; сформировать понятие об экологической гетерогенности растений;
- 2) изучить методы полевых и лабораторных исследований в экологии растений и фитоиндикации.

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

Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть (дисциплины по выбору).

Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания по ботанике, микробиологии, физиологии растений, почвоведении, зоологии, умение использовать современные образовательные и информационные технологии.

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

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-13: понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	<i>знает</i> теоретические основы факторной экологии растений; проблемы существования растений в антропогенно измененной среде
	<i>умеет</i> работать с источниками информации, применять понятия и термины для анализа результатов в экологии растений; использовать знания об экологических особенностях растений в профессиональной деятельности
ПК-14: знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	<i>знает</i> закономерности взаимоотношений растительных организмов со средой, особенности растений различных экологических групп; особенности использования растений в биоиндикации, современные методы полевых и лабораторных исследований в экологии растений
	<i>умеет</i> применять знания об особенностях растений различных групп в профессиональной деятельности
ПК-15: самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	<i>знает</i> закономерности воздействия экологических факторов на растения, особенности растений различных экологических групп; методы исследований в экологии растений, фитоиндикации
	<i>умеет</i> оценивать состояние окружающей среды с использованием растительных организмов; работать с экологическими шкалами, микроскопической техникой; анализировать данные фитоиндикационных исследований, составлять аналитические обзоры и отзывы по вопросам экологии растений

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		4 семестр
Общий объем зач. ед. час	2	2
	72	72
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	22	22
Лекции	12	12
Практические занятия	10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	-	-
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	зачет	зачет

3. Система оценивания

3.1. В процессе освоения образовательной программы аспиранты выполняют контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Курс предлагается оценивать по зачетной шкале (зачтено/не зачтено). Устный зачет проводится в сроки, установленные учебной частью. Зачет предусматривает ответ на вопросы. Решение о сдаче зачета выводится на основе деятельности аспиранта на этапах формирования компетенций и оценке за ответ на вопросы зачета.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекци и	Практи ческие занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1	Влияние экологичес- ких факторов на растительный организм	55	9	8		
1.1	Общие закономерности действия экологичес- ких факторов	4	1	-	-	-
1.2	Вода как экологический фактор	17	2	6	-	-
1.3	Свет как экологический фактор	8	1	1	-	-

1	2	3	4	5	6	7
1.4	Тепло как экологический фактор	7	2	-	-	-
1.5	Растения и почва, эдафический фактор	7	2	-	-	-
1.6	Экологическое значение физических и химических свойств атмосферы	6	-	1	-	-
1.7	Биотические факторы	6	1	-	-	-
2	Фитоиндикация. Фиторемедиация	15	3	2		
	Итого (часов)	72	12	10	0	2

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. Влияние экологических факторов на растительный организм.

1.1. Общие закономерности действия экологических факторов.

Современные направления и методы исследований в экологии растений. Информационные технологии в экологии растений.

Основные закономерности действия экологических факторов. Общие вопросы устойчивости растений. Экологические группы, жизненные формы, экады, экотипы, ценопопуляции и др.

1.2. Вода как экологический фактор.

Экологическое значение различных форм воды в жизни растений. Экологические особенности гидрофитов и гелофитов. Вода в почве, ее состояния. Экологические группы наземных растений по отношению к водному режиму: гигрофиты, мезофиты, ксерофиты (суккуленты и склерофиты). Понятие о психрофитах и криофитах.

Анатомо-морфологические особенности гидрофитов, гелофитов, мезофитов (практическое занятие, 4 час). Материалы и оборудование: микроскопы, чашки Петри, пеналы с препаровальными иглами, предметными и покровными стеклами, лезвиями, салфетками, фильтровальной бумагой. Гербарий, заспиртованные вегетативные органы элодеи, кубышки, частухи подорожниковой, белокрыльника болотного.

План занятия.

Работа с гербарием, изучение срезов органов растений различных экологических групп, микрофотографирование, описание полученных результатов.

Вопросы для подготовки к занятию.

1. Экологическое значение различных форм воды в жизни растений.
2. Экологические особенности гидатофитов, нейстофитов, гелофитов.
3. Психрофиты, криофиты.

Анатомо-морфологические особенности ксерофитов (практическое занятие, 2 час). Материалы и оборудование: микроскопы, чашки Петри, пеналы с препаровальными иглами, предметными и покровными стеклами, лезвиями, салфетками, фильтровальной бумагой. Гербарий, живые растения данных экологических групп (кактусы, алоэ, олеандр, ковыль и др.).

План занятия.

Работа с гербарием, изучение срезов органов растений различных экологических групп, микрофотографирование, описание полученных результатов.

Вопросы для подготовки к занятию.

1. Вода в почве, ее состояния.

2. Экологические особенности суккулентов.
3. Экологические особенности склерофитов.

1.3. Свет как экологический фактор.

Значение качественного и количественного состава света в жизни растений и их распределении в сообществах. Экологические группы растений по отношению к свету. Фотопериод и фотопериодические реакции растений.

Анатомо-морфологические особенности гелиофитов и сциофитов (практическое занятие, 1 час.). Материалы и оборудование: микроскопы, чашки Петри, пеналы с препаровальными иглами, предметными и покровными стеклами, лезвиями, салфетками, фильтровальной бумагой. Гербарий гелиофитов и сциофитов. Листья олеандра, вороньего глаза, кислицы.

План занятия.

Работа с гербарием, изучение поперечных срезов листьев гелиофитов и сциофитов, микроскопирование, описание полученных результатов.

Вопросы для подготовки к занятию.

1. Поступление света к земной поверхности. Спектральный состав света.
2. Световой режим внутри леса. Световой режим открытых пространств на примере луга.
3. Анатомо-морфологические и физиологические различия гелиофитов и сциофитов.
4. Фотопериод и фотопериодические реакции растений.

1.4. Тепло как экологический фактор.

Роль тепла в жизни растений. Изменение теплового режима под влиянием рельефа, экспозиции, высоты над уровнем моря, растительного покрова. Влияние на растения низких и высоких температур. Термопериодизм. Формообразующее действие теплового режима. Тепло как ботанико-географический фактор.

1.5. Растения и почва, эдафический фактор.

Экологическое значение гранулометрического состава, химизма и кислотности почвы. Реакции растений на содержание в почве элементов минерального питания.

Выделение экологических групп с использованием различных экологических шкал.

1.6. Экологическое значение физических и химических свойств атмосферы.

Состав воздуха, постоянные и непостоянные компоненты атмосферы. Движение воздуха. Экологическое значение физических и других свойств воздуха.

Экологическое значение физических и химических свойств атмосферы (практическое занятие, 1 час.).

Вопросы для обсуждения и контрольной работы.

1. Экологическое значение физических и химических свойств атмосферы.
2. Состав воздуха, постоянные и непостоянные компоненты атмосферы; движение воздуха.
3. Экологическое значение физических и других свойств воздуха.
4. Газоустойчивость и газочувствительность растений.

1.7. Биотические факторы.

Прямые и косвенные отношения растений с другими организмами (контактные, трансбиотические, трансабиотические). Взаимоотношения между растениями.

2. Фитоиндикация. Фиторемедиация

Исторический обзор влияния человека на растительный мир.

Требования, предъявляемые к биоиндикаторам. Чувствительные и кумулятивные биоиндикаторы. Направления и уровни использования растительных организмов в качестве биоиндикаторов естественно и антропогенно измененных природных сред.

Растения в урбанизированной среде. Комплексная фитоиндикационная оценка состояния городской среды. Методы полевых исследований: физиономическая, фитооптическая, биогеохимическая индикация, лишеноиндикация. Реакция растений на действие загрязняющих веществ на клеточном, органном, организменном и надорганизменном уровнях.

Фиторемедиация. Содержание практических работ при проведении фиторемедиации. Методы фитоиндикационных исследований (практическая работа, 2 часа).

План занятия.

Составление отзыва на научные статьи, авторефераты диссертаций по экологии растений. Защита рефератов. По материалам реферата готовятся презентация и доклад.

Примерные темы рефератов:

- 1) Экологические основы охраны редких видов растений;
- 2) Использование растений-индикаторов для изучения природных ресурсов;
- 3) Индикаторная роль травяного покрова в лесах рекреационного назначения;
- 4) Распространение синантропных и сорных видов трав как индикация антропогенной нагрузки;
- 5) Проблемы и перспективы фиторемедиации;
- 6) Диагностика повреждений и оценка жизненного состояния деревьев и древостоев в условиях промышленного загрязнения;
- 7) Флора травянистых растений в условиях урбанизированной среды (на примере городов Тюменской области);
- 8) Популяционно-онтогенетическое направление в лишеноиндикации.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	Влияние экологических факторов на растительный организм	
1.1	Общие закономерности действия экологических факторов	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций
1.2	Вода как экологический фактор	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Подготовка по теме практического занятия
1.3	Свет как экологический фактор	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Подготовка по теме практического занятия
1.4	Тепло как экологический фактор	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций
1.5	Растения и почва, эдафический фактор	
1.6	Экологическое значение физических и химических свойств атмосферы	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Подготовка по теме практического занятия. Подготовка к контрольной работе
1.7	Биотические факторы	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций
2	Фитоиндикация. Фиторемедиация	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Подготовка по теме практического занятия. Составление отзыва на научную работу. Разработка реферата, презентации и доклада
	Зачет	Самостоятельное изучение материала

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю).

В процессе освоения образовательной программы студенты проводят исследования морфолого-анатомической структуры растений, выполняют контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Курс предлагается оценивать по зачетной шкале зачтено / не зачтено. Зачет обязателен для всех обучающихся, проводится в сроки, установленные учебной частью. Решение о сдаче зачета выводится на основе деятельности студента на этапах формирования компетенций и оценке за ответ на вопросы зачета.

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

Вопросы к зачету:

1. Краткая история развития экологии растений. Методы исследования науки.
2. Общие закономерности действия экологических факторов и вопросы устойчивости растений.
3. Экологическая гетерогенность растений: экологические группы, жизненные формы, экады, экотипы, ценопопуляции и др.
4. Роль воды в жизни растений. Гидратура и ее экологическое значение.
5. Вода как среда обитания. Особенности морфологии, анатомии и биологии гидрофитов.
6. Гелофиты. Особенности морфологии, анатомии и биологии.
7. Водный режим наземных местообитаний. Вода в почве, ее состояние.
8. Экологические группы наземных растений по отношению к водному режиму. Анатомо-морфологические особенности гигрофитов и мезофитов.
9. Ксерофиты, их классификация, анатомо-морфологические и физиологические особенности.
10. Понятие о криофитах и психрофитах, ксероморфизм этих растений.
11. Значение света в жизни растений и их распределении в сообществе.
12. Экологические группы растений по отношению к свету. Анатомо-морфологические, физиологические, биологические особенности.
13. Фотопериодизм, его экологическое значение. Типы растений по фотопериодической реакции.
14. Влияние тепла на жизненные функции растений. Поступление тепла к земной поверхности. Тепловой обмен на поверхности почвы и в слое растений.
15. Влияние на растения низких температур. Адаптивные черты холодостойких и морозостойких растений.
16. Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Приспособления мегатермов против перегрева.
17. Формообразующее действие теплового режима. Тепло как ботанико-географический фактор.
18. Эдафический фактор. Экологическое значение гранулометрического состава, химизма и кислотности почвы.
19. Экологическое значение постоянных компонентов атмосферы.
20. Экологическое значение непостоянных компонентов воздуха. Газочувствительность и газоустойчивость растений.
21. Прямые и косвенные отношения растений с другими организмами (контактные, трансбиотические, трансабиотические).
22. Взаимоотношения между растениями.
23. Антропогенные факторы. Бессознательное и сознательное влияние человека на растительный покров.

24. Требования к биоиндикаторам. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов.
25. Влияние на растения загрязняющих веществ на уровне клеток.
26. Влияние загрязняющих веществ на вегетативные и генеративные органы растений.
27. Влияние загрязнения окружающей среды на флору и растительность.
28. Растения в условиях урбанизированной среды. Комплексная фитоиндикация городской среды.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Оценочные материалы	Критерии оценивания (пороговый уровень)
1	ПК-13: понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	реферат, презентация, доклад, контрольная работа, вопросы для устных ответов на практических занятиях, вопросы для зачета	<i>знает</i> теоретические факторной основы экологии растений; проблемы существования растений в антропогенно измененной среде; <i>умеет</i> работать с источниками информации, применять понятия и термины для анализа результатов в экологии растений; <i>владеет</i> способностью использовать знания об экологических особенностях растений в профессиональной деятельности
2	ПК-14: знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	реферат, презентация, доклад, контрольная работа, вопросы для устных ответов на практических занятиях, вопросы для зачета	<i>знает</i> закономерности воздействия экологических факторов на растения, особенности растений различных экологических групп; особенности использования растений в биоиндикации; современные методы полевых и лабораторных исследований в экологии растений; <i>умеет</i> применять знания об особенностях растений различных групп; <i>владеет</i> способностью использовать знания об экологических особенностях растений в профессиональной деятельности
3	ПК-15: самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной	реферат, презентация, доклад, контрольная работа, вопросы для устных ответов на практических занятиях, составление отзыва, вопросы для	<i>знает</i> закономерности воздействия экологических факторов на растения, особенности растений различных экологических групп; исследований в экологии растений; <i>умеет</i> оценивать состояние окружающей среды с использованием растительных организмов; работать экологическими шкалами, микроскопической техникой; анализировать данные фитоиндикационных исследований <i>владеет</i> способностью составлять

аппаратуры	зачета	аналитические обзоры и отзывы по вопросам экологии растений
------------	--------	---

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

7.1 Основная литература:

1. Груздев, В. С. Биоиндикация состояния окружающей среды: монография / В.С. Груздев. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Научная мысль). - www.dx.doi.org/10.12737/monography_5a6f02e2738690.08466285. - ISBN 978-5-16-013797-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003650> (дата обращения: 18.02.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Кабашникова, Л. Ф. Фотосинтетический аппарат и стресс у растений / Л. Ф. Кабашникова. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 272 с. - ISBN 978-985-08-1778-5. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/29569.html> (дата обращения: 18.02.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература:

1. Березина, Н.А. Экология растений: учебное пособие/ Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. – М.: Академия, 2009. – 400 с.
2. Демина, М. И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четчина. - Москва: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. - 148 с. - ISBN 2227-8397. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20643.html> (дата обращения: 18.02.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Галдеева, О. Ф. Фиторемедиация воды с помощью Урути мутовчатой и Элодеи канадской: монография / О. Ф. Галдеева, А. Ю. Копнина. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 96 с. - ISBN 978-5-7964-2140-6. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91140.html> (дата обращения: 18.02.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Звягинцев, Д. Г. Биология почв: учебник / Д. Г. Звягинцев, И. П. Бабьева, Г. М. Зенова. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005. - 445 с. - ISBN 5-211-04983-7. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13055.html> (дата обращения: 18.02.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Русанов, А. М. Современные проблемы экологии и природопользования: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов / А. М. Русанов, М. А. Булгакова. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 133 с. - ISBN 978-5-7410-1979-5. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78838.html> (дата обращения: 18.02.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.3 Интернет-ресурсы:

1. Ценофонд лесов Европейской России [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://cepl.rssi.ru/bio/flora/ecoscale.htm>, свободный (дата обращения 12.02.2020).
2. Научный периодический журнал «Ботанический журнал». Архив статей [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://arch.botjournal.ru>, свободный (дата обращения 18.02.2020).

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

для подбора источников информации используются электронные ресурсы БМКТюмГУ (электронный каталог, электронная библиотека).

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

Для чтения лекций необходимы: лекционная аудитория в Институте биологии, компьютер, проектор, экран.

Для проведения практических занятий необходима аудитория 303 или 305 в Институте Биологии.

Материалы и оборудование: микроскопы, чашки Петри, пеналы (с препаровальными иглами, предметными и покровными стеклами, салфетками, фильтровальной бумагой). Гербарий, спиртовой материал, живые растения.

Для защиты реферата необходимо соответствующее мультимедийное оборудование.

Для поддержки дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, необходимы:

1. Компьютер с доступом в Интернет.
2. Периферийные устройства, сопряженные с компьютером: веб-камера, наушники (или динамики), микрофон (допускается использование единой гарнитуры с наушниками), IP – камера для открытого просмотра в интернете.
3. Программы, обеспечивающие тестовую, голосовую и видеосвязь (Skype и т.п.), а также коллективные видеоконференции (вебинары).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А.Д. Шалабодов
02.03.2020



Экология микроорганизмов

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки,
направленность (профиль) программы: Экология (биология),
форма обучения очная

Колоколова Н.Н. Экология микроорганизмов. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность (профиль) программы: Экология (биология), форма обучения очная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Экология микроорганизмов [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2020.

© Колоколова Н.Н., 2020.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Семестр 4. Форма промежуточной аттестации – зачет. Общая трудоемкость дисциплины составляет две зачетные единицы, 72 академических часа (из них лекций – 12 часов, практических занятий – 10 часов, 50 часов выделены на самостоятельную работу).

Цель преподавания дисциплины – ознакомление аспирантов с закономерностями взаимоотношений между микроорганизмами и их биотическим или абиотическим окружением.

Основные задачи дисциплины:

- рассмотреть закономерности развития микроорганизмов в их естественных средах обитания, в т.ч. в экстремальных условиях;
- дать представление о содержании и значении важнейших групп микроорганизмов в воде, почве и других местообитаниях;
- рассмотреть вопросы биоремедиации загрязненных территорий;
- познакомить с современными методами изучения микробного биоразнообразия.

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

Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть (дисциплины по выбору).

Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания по ботанике, микробиологии, физиологии растений, почвоведению, зоологии, умение использовать современные образовательные и информационные технологии.

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

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-13: понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	<i>знает</i> механизмы воздействия факторов среды на микроорганизмы и основные закономерности взаимоотношений организма со средой; проблемы биоремедиации загрязненных территорий
	<i>умеет</i> работать с источниками информации, применять понятия и термины для анализа результатов в экологии микроорганизмов; использовать знания об экологических особенностях микроорганизмов в профессиональной деятельности
ПК-14: знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	<i>знает</i> закономерности взаимоотношений микроорганизмов с окружающей средой, принципы формирования и функционирования микробиоценозов, современные методы изучения экологии микроорганизмов
	<i>умеет</i> применять знания об особенностях микроорганизмов различных экофизиологических групп в профессиональной деятельности
ПК-15: самостоятельно анализирует	<i>знает</i> закономерности воздействия экологических

имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	факторов на микроорганизмы, особенности микроорганизмов различных экологических групп
	<i>умеет</i> использовать полученные знания в практической и исследовательской деятельности по изучению влияния среды на микроорганизмы, использовать современные и классические методы экологии микроорганизмов; работать с микроскопической техникой, планировать исследование и интерпретировать результаты

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
			4 семестр
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		22	22
Лекции		12	12
Практические занятия		10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		-	-
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		зачет	зачет

3. Система оценивания

3.1. В процессе освоения образовательной программы аспиранты выполняют контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Курс предлагается оценивать по зачетной шкале (зачтено/не зачтено). Устный зачет проводится в сроки, установленные учебной частью. Зачет предусматривает ответ на вопросы. Решение о сдаче зачета выводится на основе деятельности аспиранта на этапах формирования компетенций и оценке за ответ на вопросы зачета.

Компетенция сформирована при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий. Шкала критериев оценивания согласно п. 4.29 «Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО ТюмГУ».

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.		
		Всего	Виды аудиторной работы	Иные виды

			(академические часы)			контактной работы
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лаборатор- ные/ практичес- кие занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Биосфера и природные местообитания микроорганизмов.	2	2	0	0	0
2.	Формы взаимоотношений микроорганизмов. Симбиотические ассоциации микроорганизмов.	2	0	2	0	0
3.	Микробное сообщество. Формы взаимоотношений микроорганизмов.	2	2	0	0	0
4.	Экофизиологические группы микроорганизмов. Отношение микроорганизмов к температуре.	2	0	2	0	0
5.	Экофизиологические группы микроорганизмов.	2	2	0	0	0
6.	Экология водных микроорганизмов. Микроорганизмы аэробной зоны водоемов.	2	0	2	0	0
7.	Экология водных и почвенных микроорганизмов.	2	2	0	0	0
8.	Экология почвенных микроорганизмов. Микромицеты сероземов.	2	0	2	0	0
9.	Микробно-растительные взаимодействия. Микрофлора нефтяных месторождений.	2	2	0	0	0
10.	Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды. Биодegradация ксенобиотиков микроорганизмами.	2	0	2	0	0
11.	Микробные процессы в	2	2	0	0	0

биотехнологии окружающей среды. Методы исследования экологии микроорганизмов.						
Итого (часов)	22	12	10	0	0	0

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. Биосфера и природные местообитания микроорганизмов.

Биосфера и природные местообитания микроорганизмов. Микроорганизмы как часть экосистемы. Функции микроорганизмов в природе. Микробные местообитания. Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов (углерода, азота, серы и других). Лимитирование роста и развития микроорганизмов экологическими факторами. Экстремофильные микроорганизмы. Физиологические группы микроорганизмов. Роль микроорганизмов в эволюции биосферы.

2. Формы взаимоотношений микроорганизмов. Симбиотические ассоциации микроорганизмов.

Формы взаимоотношений микроорганизмов. Симбиотические ассоциации микроорганизмов.

План практического занятия: в форме семинара. Вопросы для подготовки: 1) Симбиотические азотфиксаторы. 2) Паразитический симбиоз. 3) Знакомство с клубеньковыми бактериями. Приготовление микроскопических препаратов, описание культурально-морфологических признаков бактерий. Материалы и оборудование: микроскопы; пробирки с чистыми культурами клубеньковых бактерий; пеналы с микробиологической петлей, предметными и покровными стеклами, салфетками, фильтровальной бумагой; красители.

Защита рефератов. По материалам реферата готовится презентация.

Примерные темы рефератов:

- 1) Мутуалистический симбиоз.
- 2) Виды микоризы.

3. Микробное сообщество. Формы взаимоотношений микроорганизмов.

Микробное сообщество как целостность. Природные популяции микроорганизмов. Особенности микроценозов. Трофическая структура микробного сообщества. Кооперативные взаимоотношения и конкуренция в сообществе. Жизненные стратегии.

Формы взаимоотношений микроорганизмов. Типы симбиоза: экзо- и эндосимбиоз; метабиоз, мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм; факультативные и облигатные симбионты. Функции симбиоза. Эволюция симбиоза. Симбиотические ассоциации микроорганизмов. Взаимоотношения микроорганизмов и макроорганизмов. Патогенные микроорганизмы.

4. Экофизиологические группы микроорганизмов. Отношение микроорганизмов к температуре.

Экофизиологические группы микроорганизмов. Отношение микроорганизмов к температуре.

План практического занятия: в форме семинара. Вопросы для подготовки: 1) Критерии характеристика типов питания микроорганизмов. 2) Классификация микроорганизмов по отношению к температуре.

Защита рефератов. По материалам реферата готовится презентация.

Примерные темы рефератов:

- 1) Термофильные актиномицеты.
- 2) Психрофильные бактерии.

5. Экофизиологические группы микроорганизмов.

Экофизиологические группы микроорганизмов. Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов: температура, кислотность и щелочность, окислительно-восстановительные условия и отношение к кислороду, соленость, излучения, гидростатическое давление, магнитные поля и др. Термофильные микроорганизмы и природа их термоустойчивости. Естественные среды обитания психрофильных и психроактивных микроорганизмов; механизмы адаптации. Распространение галофильных бактерий, способы осморегуляции.

6. Экология водных микроорганизмов. Микроорганизмы аэробной зоны водоемов.

Экология водных микроорганизмов. Микроорганизмы аэробной зоны водоемов.

План практического занятия: в форме семинара. Вопросы для подготовки: 1) Основные группы микроорганизмов аэробной зоны водоемов. 2) Типы питания основных групп микроорганизмов аэробной зоны водоемов.

Защита рефератов. По материалам реферата готовится презентация.

Примерные темы рефератов:

- 1) Хемолитотрофные микроорганизмы аэробной зоны водоемов.
- 2) Цианобактерии.

7. Экология водных и почвенных микроорганизмов.

Экология водных микроорганизмов. Особенности водных микроорганизмов. Значение микроорганизмов в первичной продукции водоемов и минерализации органических веществ. Основные физиологические группы микроорганизмов, участвующих в превращениях веществ в водоемах и круговорот биогенных элементов. Микроценозы пресных водоемов. Классификация озер по трофии. Микрофлора болот.

Экология почвенных микроорганизмов. Особенности почвенных микроорганизмов. Роль микроорганизмов в почвообразовательных процессах и в плодородии почв. Микроценозы почвы. Зимогенная и автохтонная микрофлора. Структура микробного ценоза почвы. Распределение микроорганизмов в почве. Деградация органического вещества в почве (разложение целлюлозы, лигнина и др.). Азотфиксация и проблема плодородия почвы. Свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие микроорганизмы. Выживаемость патогенных микроорганизмов в почве.

8. Экология почвенных микроорганизмов. Микромицеты сероземов.

Экология почвенных микроорганизмов. Микромицеты сероземов.

План практического занятия: в форме семинара. Вопросы для подготовки: 1) Метаболиты аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов и их роль в почвах. 2) Разнообразие почвенных актиномицетов. Приготовление микроскопических препаратов стрептомицетов, описание культурально-морфологических признаков бактерий.

Материалы и оборудование: микроскопы; пробирки и чашки Петри с чистыми культурами актиномицетов; пеналы с микробиологической петлей, предметными и покровными стеклами, салфетками, фильтровальной бумагой.

Защита рефератов. По материалам реферата готовится презентация.

Примерные темы рефератов:

- 1) Хемолитотрофные микроорганизмы аэробной зоны водоемов.
- 2) Цианобактерии.

9. Микробно-растительные взаимодействия. Микрофлора нефтяных месторождений.

Микробно-растительные взаимодействия. Микробно-растительные взаимодействия в ризосфере и ризоплане. Микориза. Клубеньковые бактерии и бобовые растения. Эпифитная микрофлора, ее состав и значение. Фитопатогенные микроорганизмы.

Микрофлора нефтяных месторождений. Распространение и роль микроорганизмов в нефтяных месторождениях. Распределение бактерий в пластах. Экология и физиология микроорганизмов, встречающихся в глубинных водах и породах. Использование углеводов микроорганизмами в искусственно заводненных нефтяных пластах и в лабораторных экспериментах.

10. Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды. Биodeградация ксенобиотиков микроорганизмами.

Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды. Биodeградация ксенобиотиков микроорганизмами.

План практического занятия: в форме семинара. Вопросы для подготовки: 1) Трансформация стероидных соединений актинобактериями. 2) Микробные биопрепараты для рекультивации нефтезагрязненных территорий.

Защита рефератов. По материалам реферата готовится презентация.

Примерные темы рефератов:

- 1) Термофильные нефтеокисляющие бактерии.
- 2) Биodeградация токсичных соединений.

11. Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды. Методы исследования экологии микроорганизмов.

Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды. Биоразрушения. Биологическая обработка органических отходов. Аэробная и анаэробная очистка сточных вод. Биоремедиация загрязненных почв и грунтов.

Методы исследования экологии микроорганизмов. Выделение микроорганизмов из экониш и проблемы, связанные с некультивируемыми формами. Изучение активности микроорганизмов в природе. Люминесцентно-микроскопические методы. Молекулярно-биологические методы исследования микробных сообществ.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	Биосфера и природные местообитания микроорганизмов.	Чтение обязательной и дополнительной литературы

2	Формы взаимоотношений микроорганизмов. Симбиотические ассоциации микроорганизмов.	Проработка лекций. Подготовка презентации.
3	Микробное сообщество. Формы взаимоотношений микроорганизмов.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
4	Экофизиологические группы микроорганизмов. Отношение микроорганизмов к температуре.	Проработка лекций. Подготовка презентации.
5	Экофизиологические группы микроорганизмов.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
6	Экология водных микроорганизмов. Микроорганизмы аэробной зоны водоемов.	Проработка лекций. Подготовка презентации.
7	Экология водных и почвенных микроорганизмов.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
8	Экология почвенных микроорганизмов. Микромицеты сероземов.	Проработка лекций. Подготовка презентации.
9	Микробно-растительные взаимодействия. Микрофлора нефтяных месторождений.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
10	Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды. Биодegradация ксенобиотиков микроорганизмами.	Проработка лекций. Подготовка презентации.
11	Микробные процессы в биотехнологии окружающей среды. Методы исследования экологии микроорганизмов.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
	Зачет	Самостоятельное изучение материала

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю).

В процессе освоения образовательной программы студенты выполняют контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Курс предлагается оценивать по зачетной шкале (зачтено/не зачтено). Если в период проведения текущей аттестации студент выполнил все виды учебных заданий, то он автоматически получает зачет. Также студент имеет право быть аттестованным путем сдачи зачета. По данной дисциплине учебным планом предусмотрен устный зачет, который проводится в сроки, установленные учебной частью. Зачет предусматривает ответ на вопросы. Решение о сдаче зачета выводится на основе деятельности студента на этапах формирования компетенций и оценке за ответ на вопросы зачета.

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

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Распространение микроорганизмов и природные места их обитания.
2. Роль микроорганизмов в круговороте биогенных элементов.

3. Взаимодействие микробных популяций в сообществах: нейтрализм, метабиоз, мутуализм, комменсализм, амменсализм, паразитизм, хищничество, антагонизм.
4. Экофизиологические группы микроорганизмов.
5. Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов (температура, рН среды, влажность, молекулярный кислород, гидростатическое давление, излучения, магнитные поля и др.).
6. Лимитирование роста и развития микроорганизмов экологическими факторами.
7. Природные места обитания психрофильных и психроактивных бактерий. Механизмы адаптации бактерий к температуре окружающей среды.
8. Термофильные бактерии, их распространение. Природа термоустойчивости бактерий.
9. Галофильные микроорганизмы, распространение, способы осморегуляции.
10. Микрофлора воздуха.
11. Водные среды обитания микроорганизмов.
12. Зональность распределения микроорганизмов в водоемах.
13. Принципы классификации озер по трофии.
14. Общая характеристика микрофлоры аэробной и анаэробной зон водоемов.
15. Распространение фототрофных бактерий, их биология.
16. Микрофлора сточных вод, их биологическая очистка.
17. Микрофлора почвы. Основные группы микроорганизмов почвенного комплекса, их функции.
18. Доминирующая бактериальная флора почвы. Аэробные и анаэробные микроорганизмы, их деятельность в почве.
19. Микрофлора ризосферы, ее состав, значение.
20. Эпифитная микрофлора, ее состав и роль.
21. Азотфиксация и проблема плодородия почвы. Свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы.
22. Микориза, ее значение.
23. Экология и физиология микроорганизмов нефтяных месторождений.
24. Биоремедиация загрязненных почв и грунтов.
25. Биологическая обработка органических отходов.
26. Методы исследования экологии микроорганизмов.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	ПК-13: понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной	<i>знает</i> механизмы воздействия факторов среды на микроорганизмы и основные закономерности взаимоотношений организма со средой; проблемы биоремедиации загрязненных	реферат, презентация, вопросы для устных ответов на лекционных и практических занятиях, вопросы для зачета	Реферат, презентация: материал актуальный, аргументированно проанализирован, хорошо структурирован, не содержит биологических ошибок, отражает современный

	деятельности	территорий; <i>умеет</i> работать с источниками информации, применять понятия и термины для анализа результатов в экологии микроорганизмов; использовать знания об экологических особенностях микроорганизмов в профессиональной деятельности		уровень знаний и позицию докладчика, содержит ссылки на источники информации, презентация хорошо проиллюстрирована. Устный ответ (на лекционном, практическом занятии или зачете): демонстрация теоретических знаний и представлений о том, как они могут быть использованы на практике.
2	ПК-14: знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	<i>знает</i> закономерности взаимоотношений микроорганизмов с окружающей средой, принципы формирования и функционирования микробиоценозов, современные методы изучения экологии микроорганизмов; <i>умеет</i> применять знания об особенностях микроорганизмов различных экофизиологических групп в профессиональной деятельности	реферат, презентация, вопросы для устных ответов на лекционных и практических занятиях, вопросы для зачета	Реферат, презентация: материал актуальный, аргументированно проанализирован, хорошо структурирован, не содержит биологических ошибок, отражает современный уровень знаний и позицию докладчика, содержит ссылки на источники информации, презентация хорошо проиллюстрирована. Устный ответ (на лекционном, практическом занятии или зачете): демонстрация теоретических знаний и представлений о том, как они могут быть использованы на практике.
3	ПК-15: самостоятельно	<i>знает</i> закономерности воздействия	реферат, презентация,	Реферат, презентация:

	<p>анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры</p>	<p>экологических факторов на микроорганизмы, особенности микроорганизмов различных экологических групп;</p> <p><i>умеет</i> использовать полученные знания в практической и исследовательской деятельности по изучению влияния среды на микроорганизмы, использовать современные и классические методы экологии микроорганизмов; работать с микроскопической техникой, планировать исследование и интерпретировать результаты</p>	<p>вопросы для устных ответов на лекционных и практических занятиях, вопросы для зачета</p>	<p>материал актуальный, аргументированно проанализирован, хорошо структурирован, не содержит биологических ошибок, отражает современный уровень знаний и позицию докладчика, содержит ссылки на источники информации, презентация хорошо проиллюстрирована. Устный ответ (на лекционном, практическом занятии или зачете): демонстрация теоретических знаний и представлений о том, как они могут быть использованы на практике.</p>
--	--	---	---	--

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

7.1 Основная литература:

1. Лыков, И.Н. Микроорганизмы. Биология и экология / И. Н. Лыков, Г. А. Шестакова. – Калуга: Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2014. – 400 с. – ISBN 978-5-905849-24-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/32840.html> (дата обращения: 22.02.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Русанов, А.М. Современные проблемы экологии и природопользования: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов / А. М. Русанов, М. А. Булгакова. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 133 с. – ISBN 978-5-7410-1979-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/78838.html> (дата обращения: 22.02.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.2 Дополнительная литература:

1. Коростелёва, Л.А. Основы экологии микроорганизмов: учебное пособие / Л. А. Коростелёва, А. Г. Коцаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-1400-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/4872> (дата обращения: 22.02.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Звягинцев, Д.Г. Биология почв: учебник / Д.Г. Звягинцев, И.П. Бабьева, Г.М. Зенова. – Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005. – 445 с. – ISBN 5-211-04983-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/13055.html> (дата обращения: 22.02.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Кисленко, В.Н. Экология патогенных микроорганизмов: Учебное пособие / Кисленко В.Н. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 226 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010492-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/491466> (дата обращения: 22.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

7.3 Интернет-ресурсы:

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

Справочные материалы ВАК. Режим доступа:

https://vak.minobrnauki.gov.ru/searching#tab=_tab:materials, свободный (дата обращения 02.02.2020).

Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru>

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

Для поддержки дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, необходимы:

- компьютер с доступом в Интернет, периферийные устройства, сопряженные с компьютером: веб-камера, наушники (или динамики), микрофон, программы, обеспечивающие тестовую, голосовую и видеосвязь, а также коллективные видеоконференции (вебинары).

– Лицензионное ПО:

платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

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

Для чтения лекций необходимы: лекционная аудитория в Институте биологии, компьютер, проектор, экран.

Для проведения практических занятий необходима аудитория 302 в Институте Биологии.

Материалы и оборудование: микроскопы; чашки Петри и пробирки с чистыми культурами микроорганизмов; пеналы с микробиологической петлей, предметными и покровными стеклами, салфетками, фильтровальной бумагой; красители.

Для защиты презентации необходимо соответствующее мультимедийное оборудование.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А.Д. Шалабодов
02.03.2020



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01.Биологические науки, профиль
(направленность) программы: Экология (биология) форма обучения: очная

Гашев С. Н. Экологическая физиология. Рабочая программа для обучающихся по направлению 06.06.01.Биологические науки, профиль (направленность) программы: Экология (биология) форма обучения: очная. Тюмень, 2020.. Тюмень, 2020, 14 стр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Экологическая физиология [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Целью дисциплины «Экологическая физиология» является получение базовых знаний об основных закономерностях функциональных адаптаций позвоночных животных в различных экологических условиях, организации сообществ и экосистем и их физиологических механизмах, о путях формирования функциональных систем в различных группах позвоночных, о фундаментальных и прикладных аспектах применения данной научной дисциплины.

В процессе изучения дисциплины аспиранты решают **следующие задачи**:

1) изучение общих принципов функционирования органов и систем органов позвоночных животных; 2) рассмотрение формирования и развития функциональных систем в онто- и филогенезе позвоночных; 3) выяснение физиологических механизмов природных адаптаций у разных систематических и экологических групп позвоночных.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули), дисциплина по выбору (ДВ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы общей теории строения и функционирования физиологических систем.

Уметь: применять принципы общей экологии в различных областях теоретической и прикладной физиологии.

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

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-13 - понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знает положения методологии изучения литературы и научно-исследовательской деятельности в области физиологии
	Умеет осуществлять информационный поиск и научно-исследовательскую деятельность в области экологии и физиологии
ПК-14 - знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Знает современные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности
	Умеет применять в научном исследовании современные методологические подходы и основные теории экологии и физиологии в педагогической практике высшей школы
ПК-15 - самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Знает подходы к установлению причинно-следственных связей с использованием современных информационных технологий
	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между использованием современных информационных технологий

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		22	22
Лекции		12	12
Практические занятия		10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Система оценивания

Оценка «зачтено» 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. Реферат сдан преподавателю.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, 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 коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа. Также, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, не сдавшему реферат или сдавшему реферат, но не ответившему на вопрос в соответствии с указанными критериями.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Темы	Виды аудиторной работы (в час.)			Самостоятельная работа студентов
		Лекции	Практические занятия	Итого аудиторных часов по теме	
1	2	3	4	5	6

	Часов в 3 семестре	12	10	22	50
1	Введение. Приемы и методы эколого-физиологических исследований	2	0	2	2
2	Механизмы физиологических адаптаций рыб	2	0	2	4
3	Механизмы физиологических адаптаций рыб	0	2	2	4
4	Механизмы физиологических адаптаций эктотермных полуводных и наземных позвоночных	2	0	2	4
5	Механизмы физиологических адаптаций эктотермных полуводных и наземных позвоночных	0	2	2	4
6	Механизмы физиологических адаптаций эндотермных позвоночных	2	0	2	4
7	Механизмы физиологических адаптаций эндотермных позвоночных	0	2	2	4
8	Физиологические адаптации позвоночных к факторам окружающей среды	2	0	2	6
9	Физиологические адаптации позвоночных к факторам окружающей среды	0	2	2	6
10	Физиологические механизмы поведения и популяционных отношений	2	0	2	6
11	Физиологические механизмы поведения и популяционных отношений	0	2	2	6
12	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
13	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (часов)	12	10	22	50

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. "Введение. Приемы и методы эколого-физиологических исследований"

Предмет и задачи экологической физиологии позвоночных животных. Связь с другими науками. Исследование эколого-физиологических особенностей животных в естественной среде и в условиях эксперимента. Изучение поведения животных в природных и лабораторных условиях. Методы составления эколого-физиологических характеристик подопытных объектов. Основные принципы содержания лабораторных животных. Работы отечественных и зарубежных исследователей: Г.Ф. Гаузе, Е.М. Крепс, С.Н. Скадовский, Н.С. Строганов, А.Д. Слоним, А.М. Уголев, С.С. Шварц, И.А. Шилов, С. Проссер, К.Шмидт-Нильсен.

2. "Механизмы физиологических адаптаций рыб"

Клеточный и тканевый уровни адаптаций к температуре, давлению, газовому и световому режиму у рыб. Механизмы гормональной регуляции функций дыхания, пищеварения, размножения и выделения. Функциональные основы нагульных, нерестовых и зимовальных миграций рыб. Половые циклы. Регуляция сезонной ритмики размножения у рыб разных систематических групп.

3. "Механизмы физиологических адаптаций рыб"

Составление блок-схем регуляции функций основных систем рыб при действии различных экологических факторов.

Необходимый инструментарий: учебные пособия и монографии по курсу, ЭВМ с текстовыми и графическими редакторами MS Office, поиск в Интернете.

В конце занятия выполняется контрольная работа.

Контрольная работа

Вариант № 1.

1. Механизмы гормональной регуляции размножения.
2. Функциональные основы нагульных и зимовальных миграций рыб.

Вариант № 2.

1. Механизмы гормональной регуляции функций дыхания и выделения.
2. Половые циклы.

Вариант № 3.

1. Механизмы гормональной регуляции пищеварения.
2. Регуляция сезонной ритмики размножения у рыб разных систематических групп.

4. "Механизмы физиологических адаптаций эктотермных полуводных и наземных позвоночных"

Адаптации к абиотическим факторам (температура, влажность и др.) амфибий и рептилий. Формирование механизмов адаптации у эктотермных позвоночных в процессе перехода к жизни на суше. Функциональные изменения организма при освоении засушливых и пустынных территорий.

5. "Механизмы физиологических адаптаций эктотермных полуводных и наземных позвоночных"

Составление блок-схем регуляции механизмов адаптации у эктотермных позвоночных в процессе перехода к жизни на суше.

Необходимый инструментарий: учебные пособия и монографии по курсу, ЭВМ с текстовыми и графическими редакторами MS Office, поиск в Интернете.

Темы компьютерных презентаций:

1. Функциональные адаптации к абиотическим факторам амфибий и рептилий.
2. Механизмы адаптации у амфибий и рептилий при освоении наземных биотопов.
3. Функциональные изменения в системах органов рептилий в аридных зонах.

6. "Механизмы физиологических адаптаций эндотермных позвоночных"

Молекулярный, клеточный и тканевый уровни адаптации разных систематических групп птиц и млекопитающих к существованию в экстремальных условиях среды: аридные и полярные зоны планеты, высокогорья и глубины Мирового океана. Нейро-гуморальные механизмы регуляции функциональных адаптаций к различным абиотическим факторам. Реакция организма на гипоксию и гипербария. Функциональные механизмы спячки. Регуляция сезонной ритмики основных физиологических процессов.

7. "Механизмы физиологических адаптаций эндотермных позвоночных"

Составление блок-схем регуляции функциональных адаптаций различных систематических групп птиц и млекопитающих к существованию в экстремальных условиях.

Необходимый инструментарий: учебные пособия и монографии по курсу, ЭВМ с текстовыми и графическими редакторами MS Office, поиск в Интернете.

Составление глоссария:

Сгруппировать по смыслу и дать развернутое толкование следующих понятий:

Андрогены

Аноксия

Аносмия

Асфиксия
«Возрастной кросс»
Гемопозэ
Гибернация
Гипербария
Гипертоничность тканевых жидкостей
Гипоталамо-гипофизарная нейроэндокринная система
Гипоталамус
Гипотоничность тканевых жидкостей
Гипофиз
Гликемия
Гомеодинамика
Гомеостаз
Гомойотермия
Гонадотропин
Гуморальная регуляция
Депривация
Диапауза
Изоосмотичность
Интерреналовая ткань
Импринтинг
Консументы
Лейкопозэ
Люлиберины
Нейросекрет
Нивальный
Овариальный
Оогенез
Оптимальные условия
Окситоцин
Осморегуляция
Перфузат
Перцепция
Пессимальные условия
Продуценты
Реабсорбция
Резорбция
Соматотропин
Сперматогенез
Стенобионтность
Термопреферendum
Тестостерон
Тимус
Триметиламинооксид
Ультрадианный ритм
Хеморецепция
Циркадный ритм
Эврибионтность
Экзогенный
Эндогенный
Эритропозэ
Эстрадиол

Эстрогены

Эякуляция

8. "Физиологические адаптации позвоночных к факторам окружающей среды"

Функциональные основы дыхания в водной и воздушной среде. Адаптации системы кровообращения и состава крови у водных и наземных позвоночных. Структурно-функциональная организация пищеварительной системы и ее адаптация в разных таксонах позвоночных. Энергетический обмен у животных в разных систематических и экологических группах.

9. "Физиологические адаптации позвоночных к факторам окружающей среды"

Составление блок-схем энергетического обмена у животных в разных систематических и экологических группах.

Необходимый инструментарий: учебные пособия по курсу, ЭВМ с текстовыми, графическими редакторами MS Office.

Выступление аспирантов с презентациями.

Темы рефератов:

1. Функциональные основы дыхания позвоночных в водной и воздушной среде.
2. Структурно-функциональная организация пищеварительной системы рыб и земноводных.
3. Функциональные основы поддержания изотоничности хрящевых и костистых рыб в морской и пресной воде.
4. Структурно-функциональная организация пищеварительной системы рептилий и птиц при различных температурных режимах.
5. Структурно-функциональная организация пищеварительной системы млекопитающих.
6. Энергетический обмен рыб в разных экологических условиях.
7. Энергетический обмен амфибий в разных экологических условиях.
8. Энергетический обмен пресмыкающихся в разных экологических условиях.
9. Энергетический обмен птиц в разных экологических условиях.
10. Энергетический обмен млекопитающих в разных экологических условиях.

10. "Физиологические механизмы поведения и популяционных отношений"

Этологическая организация сообществ водных и наземных позвоночных. Функциональные основы поведения рыб в прибрежных биотопах и океанических водах. Групповые реакции птиц и млекопитающих в разные периоды годового жизненного цикла. Стадные и агрегационные реакции. Нервные и гормональные механизмы регуляции численности животных в стае и популяции.

11. "Физиологические механизмы поведения и популяционных отношений"

Составление блок-схем этологической организации сообществ водных и наземных позвоночных.

Необходимый инструментарий: учебные пособия по курсу, ЭВМ с текстовыми, графическими редакторами MS Office.

Доклады в форме презентаций по следующим темам:

1. Этологическая организация морских прибрежных ихтиоценозов.
2. Индивидуальное и групповое поведение рыб в разные периоды жизненного цикла.
3. Групповые реакции птиц и млекопитающих при организации защиты от нападения и в периоды миграций.
4. Механизмы регуляции стаеобразования у птиц.
5. Механизмы регуляции численности животных в популяции.

12. "Консультация перед зачетом"

Аспиранты имеют возможность обсудить с преподавателям возникшие трудности при подготовке к зачету по заранее изученным темам и предоставленным вопросам для промежуточной аттестации, получают консультации по заинтересовавшим их вопросам по темам лекций и по контрольным вопросам к зачету.

13. "Зачет по дисциплине"

Зачет проходит в устной форме, в ходе него студенты отвечают на два вопроса из заранее известного им списка вопросов.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
	3 семестр	
	Экологическая физиология	
1	Введение. Приемы и методы эколого-физиологических исследований	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы
2	Механизмы физиологических адаптаций рыб	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы
3	Механизмы физиологических адаптаций рыб	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Составление блок-схем.
4	Механизмы физиологических адаптаций эктотермных полуводных и наземных позвоночных	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы
5	Механизмы физиологических адаптаций эктотермных полуводных и наземных позвоночных	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Составление блок-схем.
6	Механизмы физиологических адаптаций эндотермных позвоночных	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы
7	Механизмы физиологических адаптаций эндотермных позвоночных	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Составление глоссария.
8	Физиологические адаптации позвоночных к факторам окружающей среды	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы
9	Физиологические адаптации позвоночных к факторам окружающей среды	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Выполнение заданий.
10	Физиологические механизмы поведения и популяционных отношений	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы
11	Физиологические механизмы поведения и популяционных отношений	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Выполнение заданий.

12	Консультация перед зачетом	Самостоятельное изучение пройденного материала
13	Зачет по дисциплине	Самостоятельное изучение пройденного материала

В ходе подготовки к занятию обучающиеся читают обязательную литературу.

Оценка самостоятельной работы студентов осуществляется в течение практических занятий посредством устного опроса и проверки конспектов по теме занятия. Оцениваются как фактические знания студентов, так и глубина понимания и способности вычленения и интерпретации целостных смысловых конструкций, а также навыки самостоятельного поиска необходимой информации по теме занятия и ее критической оценки.

Чтение обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Проработка лекций предполагает присутствие обучаемого на лекционных занятиях и конспектирование материала, подготовка презентаций усвоенного лекционного материала. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме, материалов правоприменительной практики. Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и материалов правоприменительной практики по определённым вопросам, не рассматриваемым подробно на практическом занятии, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. За время изучения курса аспирант представляет один реферат по предлагаемой теме (из примерного перечня) или формулирует тему самостоятельно, при одобрении темы преподавателем. Контроль – представление реферата.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

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

Форма проведения промежуточной аттестации (зачета) по дисциплине – устное собеседование обучающегося с преподавателем.

Студенты изучают лекционный материал по дисциплине и готовятся ответить на заранее предложенные им вопросы:

Вопросы к зачету:

1. Предмет и задачи экологической физиологии позвоночных животных. Связь с другими науками.
2. Методы эколого-физиологической оценки подопытных объектов.
3. Механизмы гормональной регуляции функций дыхания, пищеварения, размножения и выделения у хрящевых и костных рыб.
4. Функциональные основы нагульных, нерестовых и зимовальных миграций рыб.
5. Формирование механизмов адаптации у эктотермных позвоночных в процессе перехода к жизни на суше.
6. Механизмы гормональной регуляции функций дыхания, пищеварения, размножения и выделения у амфибий.

7. Функциональные изменения в системах органов при освоении засушливых и пустынных территорий.
8. Механизмы гормональной регуляции функций дыхания, пищеварения, размножения и выделения у рептилий и птиц.
9. Механизмы гормональной регуляции функций дыхания, пищеварения, размножения и выделения у млекопитающих.
10. Молекулярный, клеточный и тканевый уровни адаптации разных систематических групп птиц и млекопитающих к существованию в экстремальных условиях среды.
11. Реакция организма млекопитающих на гипоксию и гипербарю.
12. Функциональные механизмы спячки у млекопитающих.
13. Адаптации системы кровообращения и состава крови у водных и наземных позвоночных.
14. Энергетический обмен у животных в разных систематических и экологических группах.
15. Этологическая организация сообществ морских рыб.
16. Групповые реакции птиц и млекопитающих в разные периоды годового жизненного цикла.
17. Нервные и гормональные механизмы регуляции численности животных в стае и популяции.

6.2. Критерии оценивания компетенция:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный) Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Виды занятий (лекции, семинарские, практические, лабораторные)	Оценочные средства (тесты, творческие работы, проекты и др.)
	Пороговый (удовл.) 61-75 баллов	базовый (хор.) 76-90 баллов	повышенный (отл.) 91-100 баллов		
ПК 13	Знает основные термины и понятия экологической физиологии; наиболее важные черты общей организации жизни	Знает имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологической физиологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач	Знает имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологической физиологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, рефераты, ответы на семинарах

	Умеет объяснить влияние экологических факторов на физиологию животных	Умеет использовать современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач	Умеет использовать современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологической физиологии, ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, рефераты и презентации, ответы на семинарах
	Владеет базовыми знаниями о фундаментальных проблемах экологической физиологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач	Владеет знаниями о фундаментальных проблемах экологической физиологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач	Владеет знаниями о фундаментальных проблемах экологической физиологии, ставит задачу и выполняет исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты
ПК 14	Знает концепции и принципы в области экологической физиологии, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	знает и использует концепции и принципы в области экологической физиологии, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	знает и использует концепции и принципы в области экологической физиологии, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Грамотно и логично излагать учебный материал, вести дискуссию, формулировать свое отношение к проблеме.	умеет использовать концепции и принципы в области физиологии, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	умеет использовать концепции и принципы в области физиологии, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария

	Приемами описания отдельных биологических систем по предложенному плану.	владеет принципами в области экологической физиологии, способен к системному мышлению, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	владеет принципами в области экологической физиологии, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
ПК-15	знает фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	знает имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	знает имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Умеет решать базовые проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования	Умеет решать фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования	Умеет решать фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Владеет базовой информацией о фундаментальных проблемах экологии	Владеет информацией о фундаментальных проблемах экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач	Владеет информацией о фундаментальных проблемах экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария

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

7.1 Основная литература:

1. Экологическая физиология / В. Г. Скопичев, И. О. Боголюбова, Л. В. Жичкина, Н. Н. Максимюк. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 488 с. — ISBN 978-5-906371-12-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60196.html> (дата обращения: 07.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. (комплект) : учебник / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут ; под редакцией Р. Сопера ; перевод с английского Ю. Л. Амченкова [и др.]. — 12-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 1463 с. — ISBN 978-5-00101-665-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151477> (дата обращения: 07.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература:

1. Экологическая физиология человека : адаптация человека к различным климато-географическим условиям. - Ленинград : Наука. Ленингр. отд-ние, Б.г. (Руководство по физиологии) . Ч. II. - 1980. - 548 с.

2. Экологическая физиология животных / А. Д. Слоним, В. П. Бакалов, М. М. Миррахимов [и др.]. Ленинград : Наука. Ленингр. отд-ние, Б.г. (Руководство по физиологии) . Ч. 1: Общая экологическая физиология и физиология адаптаций. - 1979. - 440 с.

3. Салтыкова М. М. Основные физиологические механизмы адаптации человека к холоду / М. М. Салтыкова. – Текст : электронный // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2017. – № 2. – Т. 103. – С. 138-151. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/48580249> (дата обращения 02.02.2020)

4. Наточин Ю. В. Эволюционная физиология / Ю. В. Наточин . – Текст : электронный // Журнал эволюционной биохимии и физиологии . – 2017. – № 2. – Т. 53. – С. 139-150. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/48509285> (дата обращения: 02.02.2020)

7.3. Периодические издания:

1. Журнал «Вестник Томского университета».

2. Журнал «Вестник Тюменского университета».

3. Журнал «Вопросы ихтиологии» М.: Академиздат «Наука».

4. Журнал «Зоологический журнал» М.: Академиздат «Наука».

5. Журнал «Экология» М.: Академиздат «Наука».

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Любое ПО для демонстрации презентаций, созданных в Microsoft Power Point, выхода в Интернет, просмотра видеоматериалов. Лицензионное ПО: платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

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

Учебные аудитории для проведения лекций с мультимедийным оборудованием для демонстрации видеоматериалов по экологической физиологии. Лаборатории для проведения практических занятий с использованием лабораторного оборудования, применяемого при работах по Методу морфо-физиологических индикаторов (Шварц, Смирнов, Добринский, 1968).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института Биологии
Д.С. Кабодов
02.03.2020



ЗООИНДИКАЦИЯ

Рабочая программа

для обучающихся по направлению 06.06.01.Биологические науки,
профиль (направленность) программы: Экология (биология),
форма обучения: очная¹

¹ РПД может быть сформирована как единый документ по двум и более формам обучения

Сорокина Н. В., Гашев С. Н. Зооиндикация. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность) программы: Экология (биология), форма обучения очная. Тюмень, 2020, 13 стр.

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

© Сорокина Н. В., Гашев С. Н., 2020.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Целью дисциплины «Зооиндикация» является расширение представления аспирантов о возможностях индикации окружающей среды и оценки ее экологического состояния с помощью биологических методов, освоение методов зооиндикации и биотестирования экосистем, о фундаментальных и прикладных аспектах применения данной научной дисциплины.

В процессе изучения дисциплины аспиранты решают **следующие задачи**:

- изучение положений и принципов биоиндикации;
- изучение особенностей зооиндикации (как части биоиндикации) на разных уровнях организации живой материи;
- изучение основных методов биологического анализа окружающей среды;
- знакомство с наиболее распространенными видами-индикаторами животного мира;
- получение практических навыков оценки антропогенного воздействия на наземные экосистемы.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули), дисциплина по выбору (ДВ).

Изучение дисциплины «Зооиндикация» предполагает наличие знаний по следующим дисциплинам, зоология позвоночных, экология, теория эволюции, орнитология, герпетология, териология.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные принципы, подходы и области применения зооиндикации в структуре экологического мониторинга.

Уметь: демонстрировать базовые представления по зооиндикации, применять их на практике, производить подбор адекватных методов и тест-систем для оценки состояния биосистем в условиях нарушения среды; критически анализировать полученную информацию; представлять результаты исследований.

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

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-13 – понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знает положения методологии изучения литературы и научно-исследовательской деятельности в области зооиндикации
	Умеет осуществлять информационный поиск и научно-исследовательскую деятельность в области зооиндикации
ПК-14 - знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	Знает современные теории, концепции и принципы в области зооиндикации
	Умеет применять в научном исследовании современные методологические подходы зооиндикации в педагогической практике высшей школы
ПК-15 - самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Знает подходы к установлению причинно-следственных связей с использованием современных информационных технологий
	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между использованием современных информационных технологий

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		22	22
Лекции		12	12
Практические занятия		10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Система оценивания

Оценка «зачтено» 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. Реферат сдан преподавателю.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, 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 коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа. Также, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, не сдавшему реферат или сдавшему реферат, но не ответившему на вопрос в соответствии с указанными критериями.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Основные понятия и принципы	4	4	0		

	зооиндикации.					
2	Организация наблюдений за состоянием населения мелких млекопитающих, как возможных индикаторов среды.	6	2	0		
3	Метод морфофизиологических индикаторов как способ индикации среды.	6	0	2		
4	Организация наблюдений за состоянием орнитокомплексов, как возможных индикаторов среды.	8	2	0		
5	Расчет показателей видового разнообразия на примере орнитокомплексов г. Тюмени.	8	0	2		
6	Организация наблюдений за состоянием земноводных, как возможных индикаторов среды.	8	2	0		
7	Использование земноводных как индикаторов урбанизированных территорий.	8	0	2		
8	Организация наблюдений за состоянием ихтиофауны, как возможных индикаторов среды.	8	2	0		
9	Использование гистологических методов в зооиндикации	8	0	2		
10	Зооиндикация	8	0	2		
11	Консультация перед зачетом					2
12	Зачет по дисциплине					
	Итого часов	72	12	10		2

3.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Планы лекционных занятий

1. "Введение. Основные понятия и принципы зооиндикации"

Определение понятий биоиндикация, задачи биоиндикации. Зооиндикация как часть биоиндикации. Биоиндикаторы. Методологические основы и принципы биоиндикации состояния среды. Классификация и уровни биоиндикации. Критерии выбора видов-биоиндикаторов. Индикаторные параметры видов-биоиндикаторов. Биотестирование.

2. "Организация наблюдений за состоянием населения мелких млекопитающих, как возможных индикаторов среды "

Особенности мелких млекопитающих, как объекта мониторинга.

Методы отлова и учета млекопитающих.

Индикаторные показатели (экстерьерные и интерьерные).

Реакция мелких млекопитающих на загрязнение среды, урбанизацию и другие антропогенные факторы.

3. "Организация наблюдений за состоянием орнитокомплексов, как возможных индикаторов среды"

Особенности орнитокомплексов, как объекта мониторинга.

Методы отлова, учета и наблюдения птиц.

Индикаторные показатели птиц.

Влияние рекреационной нагрузки и урбанизации на сообщества птиц.

4. "Организация наблюдений за состоянием земноводных, как возможных индикаторов среды "

Особенности земноводных, как объекта мониторинга.

Методы отлова и учета земноводных.

Индикаторные показатели земноводных (экстерьерные и интерьерные).

Реакция земноводных на загрязнение среды и урбанизацию.

5. "Организация наблюдений за состоянием ихтиофауны, как возможных индикаторов среды"

Особенности рыб как, объекта мониторинга.

Методы отлова рыб.

Индикаторные показатели (экстерьерные и интерьерные).

Влияние антропогенных факторов (в т.ч. загрязнения среды) на ихтиофауну.

Планы практических занятий

1. "Метод морфофизиологических индикаторов как способ индикации среды "

Практическая работа. Метод морфофизиологических индикаторов как способ индикации среды. Использование данного метода позволит получить навыки оценки состояния среды с использованием морфофизиологических показателей животных и интерпретации полученных данных.

Материалы и оборудование: набор для вскрытия животного, штангенциркуль, торсионные весы, полевой журнал.

Объекты исследования: мелкие млекопитающие, отловленные на территориях с различной степенью антропогенной нагрузки.

2. "Расчет показателей видового разнообразия на примере орнитокомплексов г. Тюмени"

Расчет показателей видового разнообразия на примере орнитокомплексов г. Тюмени.

Использование показателей видового разнообразия сообществ птиц лесопарков и парков г. Тюмени с целью оценки состояния окружающей среды.

Материалы и методы: данные маршрутного учета птиц лесопарков и парков г. Тюмени.

3. "Использование земноводных как индикаторов урбанизированных территорий "

Использование земноводных как индикаторов урбанизированных территорий.

Сравнение популяционных, демографических и репродуктивных характеристик сообществ земноводных, обитающих на нарушенной и фоновой территории.

Материалы и методы: данные маршрутного учета амфибий, данные учета репродуктивных характеристик амфибий, полевой журнал.

4. "Использование гистологических методов в зооиндикации"

Использование гистологических методов в зооиндикации.

Состояние органов и тканей рыб, как показатель состояния окружающей среды. Интерпретация полученных данных.

Материалы и оборудование: бинокляры, микроскопы.

Объекты исследования: гистологические препараты внутренних органов рыб.

5. "Зооиндикация"

Теоретическое задание: подготовить доклад, используя примеры исследований прямой, косвенной, специфической и неспецифической биоиндикации, примеры индикаторов аккумуляции и индикаторов активного мониторинга. Задание предполагает работу с научной литературой.

Составление глоссария: биомониторинг, экологический мониторинг, геофизический мониторинг, ретроспективный мониторинг, биотестирование, зооиндикаторы, поллютанты, аккумулятивный эффект, критерии к видам-биоиндикаторам.

Дискуссия «Возможности зооиндикации в системе экологического мониторинга».

Образцы средств для проведения текущего контроля

Оценочное средство 1. Устный опрос

Проводится по теоретическому материалу на практических занятиях. Для подготовки необходимо проработать лекцию и прочитать рекомендуемую литературу по теме. Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по вопросам.

Пример вопросов:

1. Биоиндикаторы. Виды биоиндикаторов.
2. Критерии отбора организмов-индикаторов.
3. Основные методы биотестирования.
4. Биоиндикция на организменном уровне.
5. Биоиндикция на биоценотическом уровне.
6. Индикационные функции животного населения.

7. Основные тест-объекты, применяемые в практике и их характеристики.
8. Анатомо-морфологические особенности животных в условиях загрязнения среды.
9. Биоритмы животных при действии антропогенных стрессоров.
10. Поведение животных в условиях загрязнения среды.

Оценочное средство 2. Доклад

Примерные темы докладов:

1. Возможности использования и методы оценки численности крупных млекопитающих в зооиндикационных исследованиях.
2. Возможности использования паразитов животных в биоиндикации и методы паразитологических исследований.

Оценочное средство 3 Составление глоссария

Понятия; биомониторинг, экологический мониторинг, геофизический мониторинг, ретроспективный мониторинг, биотестирование, зооиндикаторы, поллютанты, аккумулятивный эффект, критерии к видам-биоиндикаторам.

Оценочное средство 4. Дискуссия на тему «Возможности зооиндикации в системе экологического мониторинга».

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
	3 семестр	
	Зооиндикация	
1	Введение. Основные понятия и принципы зооиндикации.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
2	Организация наблюдений за состоянием населения мелких млекопитающих, как возможных индикаторов среды.	Чтение обязательной и дополнительной литературы.
3	Метод морфофизиологических индикаторов как способ индикации среды.	Проработка лекций, подготовка к устному вопросу
4	Организация наблюдений за состоянием орнитокомплексов, как возможных индикаторов среды.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
5	Расчет показателей видового разнообразия на примере орнитокомплексов г. Тюмени.	Проработка лекций
6	Организация наблюдений за состоянием земноводных, как возможных индикаторов среды.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
7	Использование земноводных как индикаторов урбанизированных территорий.	Проработка лекций, подготовка к устному вопросу
8	Организация наблюдений за состоянием ихтиофауны, как возможных индикаторов среды.	Чтение обязательной и дополнительной литературы
9	Использование гистологических методов в зооиндикации	Проработка лекций, подготовка к устному опросу
10	Зооиндикация	Проработка лекций, составление глоссария, подготовка презентации

11	Зачет	Самостоятельное изучение пройденного материала
----	-------	--

В ходе подготовки к занятию обучающиеся читают обязательную литературу.

Оценка самостоятельной работы студентов осуществляется в течение практических занятий посредством устного опроса и проверки конспектов по теме занятия. Оцениваются как фактические знания студентов, так и глубина понимания и способности вычленения и интерпретации целостных смысловых конструкций, а также навыки самостоятельного поиска необходимой информации по теме занятия и ее критической оценки.

Чтение обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Проработка лекций предполагает присутствие обучающегося на лекционных занятиях и конспектирование материала, подготовка презентаций усвоенного лекционного материала. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Доклад представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме, материалов правоприменительной практики. Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка доклада подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и материалов правоприменительной практики по определённым вопросам, не рассматриваемым подробно на практическом занятии, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель подготовки доклада – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. За время изучения курса аспирант представляет один доклад по предлагаемой теме (из примерного перечня) или формулирует тему самостоятельно, при одобрении темы преподавателем. Контроль – представление реферата.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

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

Форма проведения промежуточной аттестации (зачета) по дисциплине – устное собеседование обучающегося с преподавателем.

Студенты изучают лекционный материал по дисциплине и готовятся ответить на заранее предложенные им вопросы:

1. Цели, задачи и области применения зооиндикации.
2. Биоиндикаторы. Виды биоиндикаторов.
3. Критерии отбора организмов-индикаторов.
4. Основные методы биотестирования.
5. Биоиндикация на организменном уровне.
6. Биоиндикация на биоценоотическом уровне.
7. Индикационные функции животного населения.
8. Основные тест-объекты, применяемые в практике.
9. Анатомо-морфологическая структура животных в условиях загрязнения среды.
10. Биоритмы животных при действии антропогенных стрессоров.
11. Поведение животных в условиях загрязнения среды.
12. Значение зооиндикации в системе экологического мониторинга.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания	
				Оценка «зачтено»	Оценка «не зачтено»
1.	ПК-13 - понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знает положения методологии изучения литературы и научно-исследовательской деятельности в области зооиндикации. Умеет осуществлять информационный поиск и научно-исследовательскую деятельность в области зооиндикации.	Выполнение практических работ, презентации	Оценка «зачтено» Сформировано представление о современных проблемах экологии. Сформированы умения использовать представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности.	Оценка «не зачтено» Частичное, фрагментарное представление о современных проблемах экологии. Частично освоенное умение использовать представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности.
2.	ПК-14 - знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку	Знает современные теории, концепции и принципы в области зооиндикации Умеет применять в научном исследовании современные методологические подходы зооиндикации в педагогической практике высшей школы	Выполнение практических работ, презентации	Оценка «зачтено» Сформировано представление об основных теориях, концепциях и принципах в области экологической деятельности. Сформирована способность к системному мышлению, демонстрации знаний истории и методологии биологических наук, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.	Оценка «не зачтено» Частичное, фрагментарное представление об основных теориях концепциях и принципах в области экологической деятельности. Частично сформирована способность к системному мышлению, демонстрации знаний истории и методологии биологических наук, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.

3.	ПК-15 - самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Знает подходы к установлению причинно-следственных связей с использованием современных информационных технологий Умеет устанавливать причинно-следственные связи между использованием современных информационных технологий	Выполнение практических работ, презентации	Оценка «зачтено» Сформировано представление об имеющейся информации с использованием современных информационных технологий и о фундаментальных проблемах экологии. Сформировано умение самостоятельно анализировать имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Оценка «не зачтено» Частичное, фрагментарное представление об имеющейся информации с использованием современных информационных технологий и о фундаментальных проблемах экологии. Частичное, фрагментарное умение самостоятельно анализировать имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры
----	--	--	--	---	--

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

7.1 Основная литература:

1. Оценка экологического состояния окружающей среды городских территорий методами биоиндикации и биотестирования : монография / Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут [и др.]. — Ставрополь : Секвойя, 2018. — 175 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93159.html> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Груздев, В. С. Биоиндикация состояния окружающей среды: монография / В.С. Груздев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 160 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography_5abf02e2738690.08466285. - ISBN 978-5-16-013797-1. -

Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003650> (дата обращения: 10.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

7.2 Дополнительная литература:

1. Биотестовый анализ - интегральный метод оценки качества объектов окружающей среды: учебно-методическое пособие / А. Г. Бубнов, С. А. Буймова, А. А. Гушин, Т. В. Извекова. — Иваново: ИГХТУ, 2007. — 112 с. — ISBN 5-9616-0237-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4489> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зооиндикаторы в системе регионального экологического мониторинга Тюменской области: методика использования: беспозвоночные : коллективная монография / [О. А. Алешина [и др.]] ; Тюм. гос ун-т, Ин-т биологии. - Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2015. - 132 с.
3. Опекунова, М. Г. Биоиндикация загрязнений: Учебное пособие / Опекунова М.Г. - СПб:СПбГУ, 2016. - 300 с.: ISBN 978-5-288-05674-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/941411> (дата обращения: 10.05.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Холоимова А. С. Биологические методы экологической диагностики как эффективный способ оценки качества природной среды / А. С. Холоимова // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология, 2013. - № 4. – С. 33-39. –Текст: электронный – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/41383828> (дата обращения: 10.05.2020)

7.3. Периодические издания:

1. Журнал «Вестник Томского университета».
2. Журнал «Вестник Тюменского университета».
3. Журнал «Вопросы ихтиологии» М.: Академиздат «Наука».
4. Журнал «Зоологический журнал» М.: Академиздат «Наука».
5. Журнал «Экология» М.: Академиздат «Наука».

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

Научная электронная библиотека – ciberleninka.ru (научные статьи)

Научная электронная библиотека – [elibrary](http://elibrary.ru) (научные статьи).

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

-Лицензионное ПО:

платформа для электронного обучения Microsoft Teams

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

-Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий.

-Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАЗАРИТОЛОГИЯ
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность:
Экология (биология), аспирантура
очной формы обучения

Жигилева О. Н. Экологическая паразитология. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность: Экология (биология), аспирантура очной формы обучения. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Экологическая паразитология [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2020.

© Жигилева О. Н., 2020.

1. Пояснительная записка

Целью курса является изучение экологических основ паразитологии и знакомство с разнообразием паразитов и их адаптациями к жизни в хозяевах.

В задачи курса входит: 1) формирование представления о паразитизме, как закономерном явлении в эволюции Биосферы и понятия о паразитах как обязательных компонентах экосистем, выполняющих в них регулирующую функцию; 2) рассмотрение специфики взаимоотношений паразита с живой средой – организмом хозяина; 3) изучение особенностей популяций паразитов и их влияния на динамику популяций хозяев; 4) изучение структуры и функций паразитарных систем; 5) знакомство с проблемами, связанными с антропогенной трансформацией паразитарных систем, и современной паразитарной обстановкой в мире; 6) освещение вопросов о биологической коэволюции человека и паразитов, влиянии паразитов на развитие цивилизации и ход истории; 7) ознакомление с наиболее социально-значимыми паразитами и методами защиты от них.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть (дисциплины по выбору).

Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания по зоологии, ботанике, микробиологии, вирусологии, цитологии, гистологии, физиологии человека и животных, физиологии растений, биохимии, химии, почвоведении, умение использовать современные образовательные и информационные технологии.

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

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-13 понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знать: проблемы, связанные с антропогенным влиянием на паразитарные системы, причины и следствия паразитарного загрязнения
	Уметь анализировать паразитологическую ситуацию
ПК-14 знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Знать: теоретические основы экологической паразитологии, сущность паразитизма, особенности взаимоотношений паразитов и хозяев на организменном, популяционном уровнях, основные положения теории саморегуляции паразитарных систем и учения о природной очаговости трансмиссивных болезней
	Уметь демонстрировать знания концепций паразитизма, основные положения теории саморегуляции паразитарных систем и учения о природной очаговости трансмиссивных болезней

ПК-15 самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Знать: основные группы паразитов и методы защиты от них; основные паразитологические параметры
	Уметь: рассчитывать паразитологические параметры, составлять аналитические обзоры по дискуссионным вопросам экологической паразитологии

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			3
Общий объем	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		22	22
Лекции		12	12
Практические занятия		10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Система оценивания.

В процессе освоения образовательной программы аспиранты выполняют контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Курс предлагается оценивать по зачетной шкале (зачтено/не зачтено). Если в период проведения текущей аттестации аспирант выполнил все виды учебных заданий, то он автоматически получает зачет. Также аспирант имеет право быть аттестованным путем сдачи зачета. По данной дисциплине учебным планом предусмотрен устный зачет, который проводится в сроки, установленные учебной частью. Зачет предусматривает ответ на вопросы. Решение о сдаче зачета выводится на основе деятельности аспиранта на этапах формирования компетенций и оценке за ответ на вопросы зачета.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Объем дисциплины (модуля), час.		
	Всего	Виды аудиторной работы	

	Наименование тем и/или разделов		Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	Иные виды контактной работы
1	2	3	4	5	6	7
1	Экологическая паразитология как наука. Сущность паразитизма	6	2	0	0	0
2	Основные понятия экологической паразитологии	6	0	2	0	0
3	Паразитизм как биологическое явление	6	2	0	0	0
4	Биологическая роль паразитизма	6	0	2	0	0
5	Аутэкологическая паразитология	6	2	0	0	0
6	Гостальная специфичность	6	0	2	0	0
7	Популяционная паразитология	6	2	0	0	0
8	Паразитарные популяции и паразитарные системы	6	0	2	0	0
9	Учение о паразитарных системах и природной очаговости трансмиссивных болезней	6	2	0	0	0
10	Проблемные вопросы экологической паразитологии	6	0	2	0	0
11	Значение антропогенного фактора в изменении паразитарных систем	10	2	0	0	0
12	Консультация	2	0	0	0	2
	Итого (часов)	72	12	10	0	2

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. "Экологическая паразитология как наука. Сущность паразитизма"

Становление, объект, предмет и разделы экологической паразитологии. Место паразитологии в комплексе других наук. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие экологической паразитологии. Понятия “паразит” и “паразитизм”. Трудности в определении основного критерия паразитизма. Концепции паразитизма: экологическая, метаболическая, патофизиологическая и эволюционно-генетическая. Аксиомы паразитологии. Распространение паразитов в природе. Разнообразие паразитов, виды паразитизма.

2. "Основные понятия экологической паразитологии"

Вопросы для обсуждения на семинаре.

1. История развития представлений о паразитизме как экологическом явлении.
2. Специфика предмета, объектов и методов экологической паразитологии.
3. Паразитизм как один из типов межвидовых взаимоотношений в природе. Его сравнение с другими типами межпопуляционных связей. Критерии паразитизма.
4. Классификации паразитов.
5. Трудности формулировки определения паразитизма. Концепции паразитизма: экологическая, патофизиологическая, метаболическая, биоценотическая, эволюционно-генетическая.

Контрольная работа №1

На основе анализа литературных источников сформулируйте свое определение паразитизма. Обоснуйте выбор критериев. К какой концепции паразитизма относится это определение?

3. "Паразитизм как биологическое явление"

Происхождение паразитизма и закономерности распределения паразитов по филогенетическому дереву. Роль паразитов в качественной стабилизации экосистем и количественной регуляции популяций хозяев. Эволюционная роль паразитизма. Понятие симбиогенеза. Коэволюция и ее закономерности. Генетическое значение паразитов: гипотеза Холдейна и гипотеза Хамилтона.

4. "Биологическая роль паразитизма"

Вопросы для обсуждения на семинаре

1. Типы и виды регуляции численности популяций, особенности регуляции численности популяций хозяев паразитами.
2. Особенности паразитарных пищевых цепей.
3. Происхождение и особенности эволюции паразитических организмов.
4. Коэволюция паразитов и хозяев. Симбиогенез.
5. Эволюционно-генетическая роль паразитизма.

5. "Аутэкологическая паразитология"

Аутэкологические проблемы паразитологии. Концепция “организм хозяина - специфическая среда жизни паразитов”. Зависимость паразита от обмена веществ хозяина. Адаптации к паразитическому образу жизни. Особенности живых организмов как среды обитания паразитов: способность к росту и размножению, реагированию, эволюции, адаптации, подвижности.

Дискретность среды обитания паразитов в пространстве и ограниченность ее во времени. Хозяева как острова. Способы расселения паразитов и их приспособления к поиску хозяев. Фазность развития паразитов и адаптации паразитов к смене сред обитания. Разнообразие среды обитания паразитов. Понятие о многомерности среды и порядке среды. Опосредование хозяином внешних воздействий. Неоднородность среды обитания паразитов. Экологическая специализация паразитов внутри организма хозяина. Хоминг.

Повреждающее действие среды. Адаптации паразитов к избеганию защитных механизмов хозяина. Изменение экологической ниши под влиянием паразитов. Две категории паразитов: некротрофы и биотрофы. Реакции хозяина на заражение: летальная, иммунная, морфогенетическая, поведенческая, снижение скорости роста, выживаемости и конкурентоспособности, паразитарная кастрация.

6. "Гостальная специфичность"

Вопросы для обсуждения на подготовке к семинару и контрольной работе:

1. Понятия специализация, специфичность, гостальность.
2. Виды специфичности.
3. Факторы специфичности.
4. Иммунологическая толерантность как основа специфичности паразитов.
5. Практическое значение специфичности.
6. Нарушение специфичности и его значение.

Контрольная работа №2

- 1) Каковы, на Ваш взгляд, основные приспособления к паразитическому образу жизни.
- 2) Отрицательное и положительное значение гостальной специфичности и ее нарушения

7. "Популяционная паразитология"

Понятия популяция, микропопуляция, гемипопуляция у паразитов. Границы паразитарных популяций. Факторы, определяющие распространение паразитов в популяции хозяев: пол, возраст, характер питания, поведение и передвижения хозяина. Агрегированное распределение паразитов в популяции хозяев и его причины. Индексы, применяемые при количественном изучении популяций паразитов. Взаимоотношения между паразитами: внутривидовая конкуренция и эффекты скупивания, межвидовая конкуренция, хищничество, гиперпаразитизм и аллобиофория. Проблема смешанных инвазий. Регуляция популяций паразитов. Описание популяционной динамики паразитов. Эпидемический (эпизоотический, эпифитотический) процесс, его фазность.

8. "Паразитарные популяции и паразитарные системы"

Вопросы для подготовки к контрольной работе и обсуждения на семинаре

1. Паразитарные популяции и различные взгляды на классификацию популяционной структуры у паразитов (Беклемишев, 1959, 1961; Bush e.a., 1997; Пугачев, 1999; Балашов, 2000).
2. Распределение паразитов в популяциях хозяев и факторы, его определяющие.
3. Внутривидовые взаимоотношения у паразитов, их роль в саморегуляции паразитарных популяций.
4. Межвидовые взаимоотношения паразитов, их использование в управлении численностью паразитов.
5. Сообщества паразитов, их классификация.
6. Разнообразие подходов к определению паразитарных систем.
7. Организация биоценологических паразитарных систем, их функции.
8. Динамичность и устойчивость паразитарных систем.
9. Способность паразитарных систем к саморегуляции.

Контрольная работа № 3

- 1) Приведите пример применения системного подхода в паразитологии.
- 2) Приведите примеры микропопуляции, гемипопуляции и макропопуляции паразитов

9. "Учение о паразитарных системах и природной очаговости трансмиссивных болезней"

Понятие паразитарной системы, экопаразитарной системы, паразитоценоза. Структура и функции паразитарных систем. Виды паразитарных систем. Условия эволюционного

становления паразитарных систем. Свойства паразитарных систем, устойчивость паразитарных систем. Концепция саморегуляции паразитарных систем. Теоретические и практические предпосылки возникновения учения. Формулировка Павловским Е.Н. основных положений учения о природной очаговости трансмиссивных болезней. Природные очаги как системы. Значение антропогенного фактора в трансформации природных очагов. Меры по оздоровлению очагов. Антропургические очаги

10. "Проблемные вопросы экологической паразитологии"

Темы докладов/презентаций (на выбор)

1. Человек и проблема новых инфекций и инвазий.
2. Роль паразитов в регуляции численности популяций человека.
3. Паразитарное загрязнение: проблема СПИДа.
4. Биологические особенности паразитарных систем вируса гриппа.
5. Паразиты как онкогены.
6. Проблема смешанных инвазий (инфекций).
7. Концепция паразитоценоза.
8. Вирусы как паразиты генетического уровня, гипотезы их происхождения.
9. Особенности растительного паразитизма.
10. Биологические и биотехнологические методы управления популяциями паразитов.
11. Изменчивость и особенности популяционной структуры у микропаразитов.
12. Современная ситуация по социально значимым паразитозам в Тюменской области.
13. Прошлое, настоящее и будущее гельминтозов человека.
14. География основных природных очагов антропозоонозов в России.
15. Паразиты как индикаторы состояния окружающей среды.

11. "Значение антропогенного фактора в изменении паразитарных систем"

Особенности человека как биологического хозяина паразитов. Явление обмена паразитофаунами. Антропогенное преобразование природных паразитарных систем: изменение паразитофауны при одомашнивании и акклиматизации животных и растений. Паразитарное загрязнение: понятие, причины, следствия. Паразитарная экспрессия, сукцессия, экспансия.

12. "консультация"

13. "Зачет по дисциплине "Экологическая паразитология""

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	Экологическая паразитология как наука. Сущность паразитизма	Чтение обязательной и дополнительной литературы
2	Основные понятия экологической паразитологии	Проработка лекций
3	Паразитизм как биологическое явление	Чтение обязательной и дополнительной литературы
4	Биологическая роль паразитизма	Проработка лекций
5	Аутэкологическая паразитология	Чтение обязательной и дополнительной литературы
6	Гостальная специфичность	Проработка лекций

7	Популяционная паразитология	Чтение обязательной и дополнительной литературы
8	Паразитарные популяции и паразитарные системы	Проработка лекций
9	Учение о паразитарных системах и природной очаговости трансмиссивных болезней	Чтение обязательной и дополнительной литературы
10	Проблемные вопросы экологической паразитологии	Проработка лекций
11	Значение антропогенного фактора в изменении паразитарных систем	Чтение обязательной и дополнительной литературы
12	консультация	Самостоятельное изучение заданного материала
13	Зачет по дисциплине "Экологическая паразитология"	Самостоятельное изучение заданного материала

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

Вопросы для подготовки к зачету

1. Предмет и задачи экологической паразитологии, ее место в системе наук.
2. Становление экологической паразитологии.
3. Вклад отечественных и зарубежных ученых в возникновение и развитие экологической паразитологии.
4. Критерии паразитизма.
5. Концепции паразитизма.
6. Определение понятий паразит и паразитизм.
7. Виды паразитов и паразитизма.
8. Паразитизм как один из типов экологических отношений видов организмов.
9. Качественная и количественная регуляция экосистем паразитами.
10. Зависящие и не зависящие от плотности факторы регуляции численности популяций. Преимущества регуляции с помощью паразитов.
11. Эволюционная роль паразитизма. Понятие симбиогенеза. Гипотеза Л. Маргулис.
12. Эволюция паразитов, ее особенности.
13. Понятие коэволюции и коадаптации. Закономерности коэволюции.
14. Аксиомы паразитологии.
15. Генетическое значение паразитизма. Гипотеза Холдейна и гипотеза Хамильтона.
16. Специфические черты среды обитания паразитов.
17. Особенности среды обитания паразитов: дискретность в пространстве и ограниченность во времени.
18. Адаптации паразитов к смене сред обитания.
19. Многомерность среды обитания паразитов.
20. Неоднородность организма хозяина как особенность среды обитания паразитов.
21. Иммунитет хозяина как фактор среды для паразита.
22. Реакции хозяев на внедрение паразитов.
23. Специфичность, ее практическое значение. Нарушение специфичности.
24. Гостальная специфичность: определение, факторы гостальности. Классификация паразитов по гостальности.
25. Понятия популяция, микропопуляция, гемипопуляция у паразитов.
26. Распределение паразитов в популяции хозяев. Пространственная асимметрия и ее причины.
27. Взаимоотношения между паразитами.
28. Регуляция численности паразитарных популяций.

29. Количественные показатели паразитарных популяций.
30. Приспособления паразитов к образу жизни внутри тела хозяина.
31. Концепция саморегуляции паразитарных систем.
32. Понятие паразитарных систем.
33. Свойства паразитарных систем.
34. Виды паразитарных систем.
35. Устойчивость паразитарных систем.
36. Человек как член паразитарных систем.
37. Паразитарное загрязнение и его следствия.
38. Человек как фактор изменения природных паразитарных систем.
39. Природная очаговость трансмиссивных болезней.
40. Условия эволюционного становления паразитарных систем.

6.2 Критерии оценивания компетенция:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	ПК-13 понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	<u>Знает</u> проблемы, связанные с антропогенным влиянием на паразитарные системы, причины и следствия паразитарного загрязнения <u>Умеет</u> анализировать паразитологическую ситуацию	Презентации, доклады, вопросы для устных ответов на семинарах, вопросы для зачета	Пороговый уровень (зачтено) Презентации, доклады: - материал актуальный, хорошо структурирован, не содержит биологических ошибок, отражает современный уровень знаний и позицию докладчика Устный ответ: - демонстрация теоретических знаний и представлений о том, как они могут быть использованы на практике
2	ПК-14 знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную,	<u>Знает</u> теоретические основы экологической паразитологии, сущность паразитизма, особенности взаимоотношений паразитов и хозяев на организменном, популяционном уровнях, основные положения теории саморегуляции паразитарных	Презентации, доклады, вопросы для устных ответов на семинарах, вопросы для зачета	Пороговый уровень (зачтено) Презентации, доклады: - материал актуальный, хорошо структурирован, не содержит биологических ошибок, отражает современный уровень знаний и позицию докладчика Устный ответ: - демонстрация теоретических знаний и представлений о том, как они могут быть использованы на практике

	фундаментальную подготовку, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	систем и учения о природной очаговости трансмиссивных болезней <u>Умеет</u> продемонстрировать знания концепций паразитизма, основные положения теории саморегуляции паразитарных систем и учения о природной очаговости трансмиссивных болезней		
3	ПК-15 самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	<u>Знает</u> основные группы паразитов и методы защиты от них; основные паразитологические параметры <u>Умеет</u> рассчитывать паразитологические параметры, составлять аналитические обзоры по дискуссионным вопросам экологической паразитологии	Презентации, доклады, вопросы для устных ответов на семинарах, вопросы для зачета	Пороговый уровень (зачтено) Презентации, доклады: - материал актуальный, хорошо структурирован, не содержит биологических ошибок, отражает современный уровень знаний и позицию докладчика Тест: - количество правильных ответов более 61% Устный ответ: - демонстрация теоретических знаний и представлений о том, как они могут быть использованы на практике

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

7.1. Основная литература:

1. Дьяконов, Л. П. Ветеринарная паразитология [Электронный ресурс] / Л. П. Дьяконов, Н. Е. Косминов. - Москва : Мир дому твоему, 1999. - 560 с. - ISBN 5-87553-017-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/435597> (дата обращения: 02.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Бычкова, Е. И. Паразито-хозяйинные сообщества (гельминты - мышевидные грызуны) естественных и антропогенных ландшафтов / Е. И. Бычкова, Т. В. Шендрик. — Минск : Белорусская наука, 2012. — 190 с. — ISBN 978-985-08-1463-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29494.html> (дата обращения: 01.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2. Дополнительная литература:

1. Анисимова, Е. И. Гельминты хищных млекопитающих в естественных условиях и на зверофермах : монография / Е. И. Анисимова, С. В. Полоз, А. М. Субботин. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 236 с. — ISBN 978-985-08-1293-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10070.html> (дата обращения: 01.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Балашов, Ю. С. Паразитизм и экологическая паразитология / Ю. С. Балашов // Паразитология. - 2011. - вып. 2. - Т. 45. - С. 81-93 .

3. Латыпов, Д. Г. Гельминтозы животных, опасные для человека : учебное пособие / Д. Г. Латыпов. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-2626-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95143> (дата обращения: 28.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Медицинская паразитология : учебное пособие / составители Е. Г. Автушенко, Е. П. Гаврилова, Ф. И. Межазакис, под редакцией Р. Х. Яфаев. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2014. — 128 с. — ISBN 978-5-93929-246-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60922.html> (дата обращения: 02.02.2020)

5. Основы общей и ветеринарной экологии. Техногенные болезни животных : учебное пособие / Н. В. Сахно, О. В. Тимохин, Ю. А. Ватников [и др.] ; под общей редакцией Н. В. Сахно. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-4715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125442> (дата обращения: 02.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Субботин, А.М. Гельминты как основной компонент паразитарной системы животных / А.М. Субботин // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". — 2012. — № 1-1. — С. 203-206. — ISSN 2078-0109. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/295932> (дата обращения: 02. 02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Федосова, О.А. Современная трактовка понятий “паразитизм”, “природная очаговость” и значение экологических, генетических факторов в эпидемическом процессе при зоонозах (обзор и анализ проблемы) / О.А. Федосова // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — № 66. — С. 98-104. — ISSN 1999-3765. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/293044> (дата обращения: 02.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Шубина, Т. В. Экологические аспекты паразитизма : учебное пособие / Т. В. Шубина. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 167 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10126.html> (дата обращения: 02.02.2020)

7.3. Интернет – ресурсы:

Экологическая паразитология. Онлайн-курс[электронный ресурс] / Режим доступа: https://openedu.ru/course/utmnn/UTMN_3/, для зарегистрированных пользователей (дата обращения 02.02.2020)

Экологическая паразитология. Онлайн-курс[электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tyumgu.getcourse.ru/>, для зарегистрированных пользователей (дата обращения 02.02.2020)

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

Единое окно доступа к электронным образовательным ресурсам [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://window.edu.ru/unilib>, свободный. (дата обращения 02.02.2020)

Официальный сайт издательства: «Наука» [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.naukaran.ru>, свободный (дата обращения 02.02.2020)

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

– Лицензионное ПО:

При выполнении практических работ, ведении лекций в качестве информационных технологий используется программное обеспечение из пакета Microsoft Office, компьютерная программа «Statistica». Доступ к информационной образовательной среде осуществляется через локальную сеть ТюмГУ.

– Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

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

Дисциплина обеспечена компьютерными презентациями, составленными авторами. Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием, проектором и проекционным экраном.

Для поддержки дисциплины (практики), реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, необходимы:

1. Компьютер с доступом в Интернет.
2. Периферийные устройства, сопряженные с компьютером: веб-камера, наушники (или динамики), микрофон (допускается использование единой гарнитуры с наушниками), IP – камера для открытого просмотра в интернете.
3. Программы, обеспечивающие тестовую, голосовую и видеосвязь (Skype и т.п.), а также коллективные видеоконференции (вебинары).

Обучающемуся для освоения дисциплины (практики) необходимы:

1. Компьютер с доступом в Интернет.
2. Периферийные устройства, сопряженные с компьютером: веб-камера, наушники (или динамики), микрофон (допускается использование единой гарнитуры с наушниками).
3. Программы, обеспечивающие тестовую, голосовую и видеосвязь (Skype и т.п.).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А.Д. Шалабодов
02.03.2020



БИОРАЗНООБРАЗИЕ: МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ И ОХРАНЫ

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01.Биологические науки, профиль
(направленность) программы: Экология (биология) форма обучения: очная

Гашев С. Н. Биоразнообразие: методы изучения и охраны. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01.Биологические науки, профиль (направленность) программы: Экология (биология) форма обучения: очная. Тюмень, 2020.. Тюмень, 2020. 14 стр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Биоразнообразие: методы изучения и охраны [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Целью дисциплины является получение базовых знаний об основных теоретических основах изучения биологического разнообразия мира, России и Западной Сибири, а также охраны и возобновления биологического разнообразия, о научных и прикладных аспектах дисциплины.

В рамках дисциплины решаются следующие **задачи**:

1) знакомство с общими положениями и принципами инвентаризации флоры и фауны; 2) знакомство с историей и основами изучения биоразнообразия в Тюменской области; 3) методы инвентаризации и каталогизации данных по биоразнообразию; 4) обзор редких видов флоры и фауны Тюменской области; 5) выделение основных причин сокращения и необходимых мер по сохранению численности промысловых или редких видов, восстановление, умножение и рациональное использование природных ресурсов; 5) знакомство с наиболее распространенными способами охраны биоразнообразия (заповедники, заказники, питомники, зоопарки и др.).

При этом изучается биоразнообразие разного уровня: разнообразие организмов, экологическое и генетическое разнообразие. Рассматриваются связь биологического разнообразия с устойчивым развитием и стабильностью экосистем.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1.В.ДВ. дисциплины по выбору.

По итогам обучения аспирант должен:

знать основные методы изучения биологического разнообразия на разных уровнях организации;

уметь применять основные методы изучения биологического разнообразия на разных уровнях организации в биологии и экологии в научных исследованиях и при написании отчетов.

Аспиранты, изучившие курс, смогут найти применение полученных знаний в организациях и учреждениях, занимающихся вопросами изучения или охраны биологического разнообразия: департаменты по экологии и природопользованию, лесного хозяйства, охот.управление, Госрыбцентр, заповедники, природные парки и заказники разного уровня, охотничьи и рыбные хозяйства, учебные учреждения разного уровня, академические и прикладные НИИ биологического или природоохранного профиля, отделы экологии на предприятиях и др.

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

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-13 - понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знает положения методологии изучения литературы и научно-исследовательской деятельности в области биоразнообразия
	Умеет осуществлять информационный поиск и научно-исследовательскую деятельность в области экологии и биоразнообразия
ПК-14 - знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную,	Знает современные теории, концепции и принципы в области биоразнообразия
	Умеет применять в научном исследовании современные методологические подходы и основные теории экологии и биоразнообразия в педагогической

фундаментальную подготовку, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	практике высшей школы
ПК-15 - самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Знает подходы к установлению причинно-следственных связей с использованием современных информационных технологий
	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между использованием современных информационных технологий

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		22	22
Лекции		12	12
Практические занятия		10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Система оценивания

Оценка «зачтено» 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. Реферат сдан преподавателю.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, 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 коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа. Также, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, не сдавшему реферат или сдавшему реферат, но не ответившему на вопрос в соответствии с указанными критериями.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Темы	Виды аудиторной работы (в час.)			Самостоятельная работа студентов
		Лекции	Практические занятия	Итого аудиторных часов по теме	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	12	10	22	50
	Биоразнообразие: методы изучения и охраны	12	10	22	50
1	Введение: биоразнообразие вокруг нас, внутри нас и нас самих	2	0	2	2
2	История изучения биологического разнообразия	2	0	2	4
3	Методы изучения и расчета видового разнообразия	0	2	2	4
4	Биоразнообразие фауны	2	0	2	4
5	Природа родного края	0	2	2	4
6	Причины сокращения обилия видов и общего биоразнообразия	2	0	2	4
7	Зоологические коллекции	0	2	2	4
8	Меры охраны биологического разнообразия	2	0	2	6
9	Редкие и охраняемые виды в Красных книгах	0	2	2	6
10	Биоразнообразие, как основа устойчивости систем	2	0	2	6
11	Моделирование устойчивого развития систем	0	2	2	6
12	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
13	Зачет	0	0	0	0
	Итого (часов)	12	10	22	50

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. "Введение: биоразнообразие вокруг нас, внутри нас и нас самих"

Развитие представлений о биоразнообразии в мире (эмпирический и научный этапы).

Предмет науки о биоразнообразии. Методы науки о биоразнообразии (наблюдения, систематизация, оценка, моделирование, прогнозирование и т.д.). Место и специфика науки о биоразнообразии в цикле экологических и биологических наук. Роль биоразнообразия в поддержании устойчивости экологических систем.

Понятие биоразнообразия в широком и узком смысле. Биологические системы, как субъект биологического разнообразия (изменчивость, адаптационная ценность, генотипы, фенотипы, таксономические единицы). α -, β - и γ -разнообразие. Основные методы изучения,

расчета и оценки биоразнообразия. Основные компьютерные программы для расчета показателей биоразнообразия. Основные проблемы исследований биоразнообразия.

2. "История изучения биологического разнообразия"

Донаучный (эмпирический) период изучения биологического разнообразия человечеством. Становление наук о биоразнообразии. Первые академические экспедиции в Западной Сибири. Возникновение региональных центров по изучению фауны Западной Сибири и Тюменской области. Современный этап изучения биологического разнообразия региона. Основные задачи и принципы изучения биоразнообразия (Конвенция ООН «О сохранении биоразнообразия», Рио-де-Жанейро, 1992 и др.).

Биологический мониторинг как часть мониторинга состояния окружающей среды. Инвентаризация флоры и фауны. Роль инвентаризации в биологическом (в т.ч. – экологическом) мониторинге. Каталогизация данных по биоразнообразию (коллекции, каталоги, кадастры, электронные базы данных, ГИС-системы).

3. "Методы изучения и расчета видового разнообразия"

Полевые методы изучения видового разнообразия.

Студенты знакомятся с полевыми методами определения видового состава и относительного обилия растений и животных (методики отлова или учета разных видов животных и геоботанические методики).

Камеральная обработка собранных материалов.

Студенты получают навыки определения, расчета и оценки видового разнообразия сообществ растений и животных или экосистем территорий разного ранга (альфа-, бета- и гамма-разнообразия). При этом ими используются основные компьютерные программы для расчета показателей биоразнообразия.

4. "Биоразнообразие фауны "

Фауна беспозвоночных и позвоночных России и Тюменской области. Таксономическая структура фауны беспозвоночных и позвоночных региона. Степень изученности беспозвоночных и позвоночных Тюменской области в таксономическом и географическом аспектах. Редкие виды фауны беспозвоночных и позвоночных Западной Сибири и Тюменской области.

5. "Природа родного края"

Студенты посещают экспозицию-выставку Тюменского областного краеведческого музея им. Н.Я. Словцова "Окно в природу", в ходе которой знакомятся с историей изучения природы Тюменской области, с историей становления флоры и фауны региона в геологическом прошлом (палеонтологическая коллекция), а также с биологическим разнообразием рецентных видов растений, животных и грибов Тюменской области. Слушают лекторий об экологии региона.

6. "Причины сокращения обилия видов и общего биоразнообразия"

Естественные и антропогенные факторы, оказывающие негативное воздействие на популяции человека, на виды растений и животных разных природных зон Тюменской области (изменение климата, расселение конкурирующих видов из соседних регионов, интродукция, загрязнение среды обитания, техногенная трансформация ландшафтов, прямое уничтожение видов и т.д.).

7. "Зоологические коллекции"

Студенты посещают Научно-исследовательский центр по изучению видового разнообразия "Зоологический музей ТюмГУ им. В.Е. Кюкена", где знакомятся с коллекциями палеонтологических материалов, а также рецентных видов беспозвоночных (в

т.ч. паразитических) и позвоночных животных, представляющих биологическое разнообразие разных частей света и природных зон Земли. Дополнительно студенты осматривают экспозицию аквариумов и террариумов ИнБио, в которых представлены живые представители рыб, амфибий и рептилий разных материков Земли. Знакомятся с принципами и методиками создания экспонатов (фиксация материалов, таксидермия и др.) и отдельных коллекций. Студенты получают представление о методах составления каталогов музейных коллекций, знакомятся с электронным каталогом зоологического музея, а также с каталогами разных классов животных Тюменской области, выполненными на кафедре зоологии и эволюционной экологии животных ТюмГУ.

8. "Меры охраны биологического разнообразия"

Законодательство по охране редких видов растений и животных, в т.ч. в Тюменской области (Федеральные законы, постановления Правительства РФ, указы Президента России, уставы, инструкции, подзаконные нормативные акты Министерства природных ресурсов, Министерства сельского хозяйства, действующие решения местных администраций).

Охрана основных типов ландшафтов, биоеценозов, местообитаний животных (системы ООПТ: национальные природные парки, заповедники, заказники, водно-болотные угодья, КОТР, памятники природы и др.). Охрана редких видов. Воспроизводство биологического разнообразия (научные основы разведения и акклиматизации организмов). Роль зоопарков в сохранении и восстановлении биоразнообразия.

Красные книги (Красная книга МСОП, Красная книга РФ, Красные книги регионов Западной Сибири, Тюменской области и сопредельных областей). Проблемы создания региональных Красных книг. Европейские списки редких видов (on-line версии). Другие научные издания, посвященные биоразнообразию и редким видам.

9. "Редкие и охраняемые виды в Красных книгах"

Студенты обсуждают Законодательство по охране редких видов растений и животных, в т.ч. в Тюменской области (Федеральные законы, постановления Правительства РФ, указы Президента России, уставы, инструкции, подзаконные нормативные акты Министерства природных ресурсов, Министерства сельского хозяйства, действующие решения местных администраций). Проводят дискуссию по принципам включения тех или иных видов в Красные книги разного ранга, а также о реальных мероприятиях по их охране в природной среде. Рассказывают о разных таксономических группах растений, животных и грибов, включенных в Красную книгу Тюменской области.

10. "Биоразнообразие, как основа устойчивости систем"

Биологический потенциал. Ресурсы растений и животных. Моделирование и прогнозирование состояния популяций промысловых и редких видов. Принципы рационального природопользования и необходимые меры по минимизации ущерба популяциям промысловых и редких видов в районах промышленного освоения природных ресурсов.

Модель устойчивого и неустойчивого равновесия Р.Риклефса (1975). Равновесные и неравновесные процессы в природе. Упругая, резистентная и общая устойчивость сообществ организмов. Отличие устойчивости (по С.Н.Гашеву) от стабильности (по В.Д.Федорову, С.А.Соколовой) системы. Показатели биологического разнообразия как основа устойчивости систем. Принцип избыточности и замещения. Эффективность механизмов стабилизации сообществ по Л.Н.Ердакову, Б.Я.Рябко).

11. "Моделирование устойчивого развития систем"

Студенты рассматривают практическое применение компьютерных программ для расчета и оценки роли показателей биологического разнообразия в устойчивости сообществ организмов. На основе термодинамических и информационных показателей видового

богатства и видового разнообразия Симпсона они рассчитывают показатели упругой, резистентной и общей устойчивости сообществ организмов. С помощью программных средств моделируют развитие динамических колебательных процессов в популяциях организмов. В заключение им предлагается модель "Бизон", для которой они должны составить алгоритм решения проблемы (а в идеале и программу по реализации алгоритма любыми возможными для них средствами). Проблема заключается в оптимальной эксплуатации популяции бизонов в течение большого интервала времени. При этом популяция не должна менять свои размеры и структуру.

12. "Консультация перед зачетом"

Аспиранты имеют возможность обсудить с преподавателям возникшие трудности при подготовке к зачету по заранее изученным темам и предоставленным вопросам для промежуточной аттестации, получают консультации по заинтересовавшим их вопросам по темам лекций и по контрольным вопросам к зачету.

13. "Зачет по дисциплине"

Зачет проходит в устной форме, в ходе него студенты отвечают на два вопроса из заранее известного им списка вопросов.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
	3 семестр	
	Биоразнообразие: методы изучения и охраны	
1	Введение: биоразнообразие вокруг нас, внутри нас и нас самих	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы. Составление глоссария
2	История изучения биологического разнообразия	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы
3	Методы изучения и расчета видового разнообразия	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями.
4	Биоразнообразие фауны	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы.
5	Природа родного края	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Эссе по экскурсии в ТОКМ и Зоомузей ТюмГУ
6	Причины сокращения обилия видов и общего биоразнообразия	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы.
7	Зоологические коллекции	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Эссе по экскурсии в ТОКМ и Зоомузей ТюмГУ
8	Меры охраны биологического разнообразия	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы.

9	Редкие и охраняемые виды в Красных книгах	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями.
10	Биоразнообразие, как основа устойчивости систем	Чтение и конспектирование обязательной и дополнительной литературы. Решение задач.
11	Моделирование устойчивого развития систем	Проработка лекций. Подготовка докладов с презентациями. Решение задач.
12	Консультация перед зачетом	Самостоятельное изучение пройденного материала
13	Зачет	Самостоятельное изучение пройденного материала

В ходе подготовки к занятию обучающиеся читают обязательную литературу.

Оценка самостоятельной работы студентов осуществляется в течение практических занятий посредством устного опроса и проверки конспектов по теме занятия. Оцениваются как фактические знания студентов, так и глубина понимания и способности вычленения и интерпретации целостных смысловых конструкций, а также навыки самостоятельного поиска необходимой информации по теме занятия и ее критической оценки.

Чтение обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Проработка лекций предполагает присутствие обучаемого на лекционных занятиях и конспектирование материала, подготовка презентаций усвоенного лекционного материала. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме, материалов правоприменительной практики. Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и материалов правоприменительной практики по определённым вопросам, не рассматриваемым подробно на практическом занятии, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. За время изучения курса аспирант представляет один реферат по предлагаемой теме (из примерного перечня) или формулирует тему самостоятельно, при одобрении темы преподавателем. Контроль – представление реферата.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

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

Форма проведения промежуточной аттестации (зачета) по дисциплине – устное собеседование обучающегося с преподавателем.

Студенты изучают лекционный материал по дисциплине и готовятся ответить на заранее предложенные им вопросы:

Вопросы к зачету:

1. Общие принципы изучения и основные понятия о биоразнообразии.
2. Методы оценки и расчета биоразнообразия.
3. История и основы изучения биоразнообразия Западной Сибири.

4. Конвенция ООН «О сохранении биоразнообразия»
5. Роль инвентаризации в биологическом мониторинге.
6. Научные основы каталогизации данных по биоразнообразию.
7. Применение компьютерных средств в каталогизации данных по биоразнообразию.
8. Исчезнувшие с территории области виды.
9. Редкие, исчезающие виды, меры их охраны.
10. Редкие, малоизученные виды фауны области.
11. Редкие виды. Залетные и заходящие виды. Одиночные виды, их охрана.
12. Восстанавливающиеся и восстановленные виды. Видовой состав, охрана.
13. Анализ Красной книги Тюменской области.
14. История становления отечественного заповедного дела.
15. Межгосударственные соглашения по охране природы. Международный союз охраны природы.
16. Правовые основы охраны редких животных. Законы, постановления, положения об охране природы и природопользовании.
17. Проблемы создания региональных Красных книг.
18. Охрана основных типов ландшафтов, биогеоценозов, местообитаний животных, растений и грибов.
19. Научные основы разведения и акклиматизации организмов.
20. Роль зоопарков в сохранении биоразнообразия.

6.2. Критерии оценивания компетенция:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный) Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Виды занятий (лекции, семинарские, практические, лабораторные)	Оценочные средства (тесты, творческие работы, проекты и др.)
	Пороговый (удовл.) 61-75 баллов	базовый (хор.) 76-90 баллов	повышенный (отл.) 91-100 баллов		
ПК 13	Знает основные термины и понятия биоразнообразия; наиболее важные черты общей организации жизни	Знает основные современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Глубоко понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, рефераты, ответы на семинарах
	Умеет объяснить влияние экологических факторов на биоразнообразии животных	Умеет использовать современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач	Умеет использовать современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, рефераты и презентации, ответы на семинарах

	Владеет базовыми знаниями о фундаментальных проблемах биоразнообразия, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач	Владеет знаниями о фундаментальных проблемах биоразнообразия, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач	Владеет знаниями о фундаментальных проблемах биоразнообразия, ставит задачу и выполняет исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты
ПК 14	Знает концепции и принципы в области биоразнообразия, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	знает и использует концепции и принципы в области биоразнообразия, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	знает и использует концепции и принципы в области биоразнообразия, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Грамотно и логично излагать учебный материал, вести дискуссию, формулировать свое отношение к проблеме.	умеет использовать концепции и принципы в области биоразнообразия, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	умеет использовать концепции и принципы в области биоразнообразия, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Приемами описания отдельных биологических систем по предложенному плану.	владеет принципами в области биоразнообразия, способен к системному мышлению, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	владеет принципами в области биоразнообразия, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария

ПК-15	знает фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	знает имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	знает имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Умеет решать базовые проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования	Умеет решать фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования	Умеет решать фундаментальные проблемы экологии и биоразнообразия, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Владеет базовой информацией о фундаментальных проблемах экологии	Владеет информацией о фундаментальных проблемах экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач	Владеет информацией о фундаментальных проблемах экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария

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

7.1 Основная литература:

1. Гришанов, Г. В. Методы изучения и оценки биологического разнообразия: учебное пособие / Г. В. Гришанов, Ю. Н. Гришанова. — Методы изучения и оценки биологического разнообразия, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2010 — 72 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/23854.html>> (дата обращения: 12.02.2020)
2. Биоразнообразие и динамика экосистем (информационные технологии и моделирование): Монография / Шумный В.К., Шокин Ю.И., Кол-чанов Н.А. - Новосибирск :СО РАН, 2006. - 648 с. ISBN 5-7692-0880-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/924641> (дата обращения: 12.02.2020)

7.2 Дополнительная литература:

1. Шимова, О. С. Экономическая эффективность мероприятий по сохранению биологического разнообразия : монография / О. С. Шимова. — Минск : Белорусская наука, 2010. — 123 с. — ISBN 978-985-08-1135-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12327.html> (дата обращения: 12.02.2020)
2. Васильева Л. Н. Классификационные аспекты изучения биоразнообразия / Л. Н. Васильева // Успехи современной биологии. – 2016. – Т. 136. - № 4. С. 362-378. — Текст : электронный. — URL: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/48670895> (дата обращения: 02.02.2020)
3. Оценка биоразнообразия для выявления природоохранной ценности территорий / В. В. Неронов [и др.] // Вестник Московского Университета. Серия 05. География, 2016. - № 5, - С. 33-39. — Текст : электронный/ — URL: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/48586733> (дата обращения: 02.02.2020)
4. Залепухин, В. В. Теоретические аспекты биоразнообразия : учебное пособие / В. В. Залепухин. — Волгоград : ВолГУ, 2003. — 192 с. — ISBN 5-85534-815-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144217> (дата обращения: 02.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Интернет-ресурсы:

1. Итоги и перспективы разработки информационной системы по биоразнообразию [электронный ресурс]: <http://rcdl.ru/doc/2010/461-464.pdf>
2. Информационно-аналитические системы для задач биоразнообразия [электронный ресурс]: <http://www.izdatgeo.ru/pdf/rast/2009-2/1.pdf>
3. Включение идей сохранения биоразнообразия в профессиональную подготовку специалистов [электронный ресурс]: <http://biodat.ru/vart/doc/gef/A11.html>

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>
Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>
Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)
Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Любое ПО для демонстрации презентаций, созданных в Microsoft Power Point, выхода в Интернет, просмотра видеоматериалов и для расчета показателей биологического разнообразия и устойчивости сообществ. Лицензионное ПО: платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

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

Учебные аудитории для проведения практических занятий с мультимедийным оборудованием для демонстрации видеоматериалов и программное обеспечение для расчета показателей биологического разнообразия и устойчивости сообществ.

Оборудование для зоологических и геоботанических работ: капканы Геро, живоловки, ловчие цилиндры и конуса, планктонные сети, энтомологические сачки, ловушки Барбера, геоботанические рамки, гербарные сетки.

Лаборатория ИнБио, оснащенная необходимым исследовательским оборудованием для проведения работ по определению видового состава и относительного обилия видов растений и животных, а также имеющая компьютеры для расчетов показателей видового разнообразия.

Залы Тюменского областного краеведческого музея им. Н.Я. Словцова (корпус "Городская дума")

Экспозиционные залы зоологического музея, аквариумная и кабинет с коллекциями беспозвоночных ИнБио.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А.Н. Шалабодов
02.03.2020



ЗООГЕОГРАФИЯ И ИСТОРИЯ ФАУНЫ

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01.Биологические науки, профиль
(направленность) программы: Экология (биология) форма обучения: очная

Гашев С. Н. Зоогеография и история фаун Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01.Биологические науки, профиль (направленность) программы: Экология (биология) форма обучения: очная. Тюмень, 2020. 14 стр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Зоогеография и история фаун [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2020.

© Гашев С. Н., 2020.

Рабочая программа дисциплины включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Целью дисциплины «Зоогеография и история фаун» является получение базовых знаний об основных методологических подходах в зоогеографии и экологических закономерностях в распределении животных по поверхности Земного шара, о научных и прикладных аспектах использования данной научной дисциплины.

В процессе изучения дисциплины аспиранты решают следующие **задачи**:

- 1) показать значимость и необходимость использования наряду с экологическими исторические принципы классификации фаун Земли;
- 2) рассмотреть фауны основных зоогеографических областей Мирового океана и материков;
- 3) изучить исторические закономерности формирования отдельных фаун Земного шара;
- 4) показать влияние человеческой цивилизации на процессы формирования современных фаунистических комплексов различных зоогеографических областей.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Ф Факультатив, дисциплины (модули) по выбору.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы закономерностей распространения животных по Земле.

Уметь: применять принципы зоогеографии в различных областях теоретической и прикладной экологии и зоологии.

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

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-13 - понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знает положения методологии изучения литературы и научно-исследовательской деятельности в области зоогеографии
	Умеет осуществлять информационный поиск и научно-исследовательскую деятельность в области зоогеографии
ПК-14 - знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Знает современные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности
	Умеет применять в научном исследовании современные методологические подходы и основные теории зоогеографии в педагогической практике высшей школы
ПК-15 - самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Знает подходы к установлению причинно-следственных связей с использованием современных информационных технологий
	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между использованием современных информационных технологий

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		22	22
Лекции		12	12
Практические занятия		10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Система оценивания

Оценка «зачтено» 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. Реферат сдан преподавателю.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, 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 коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа. Также, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, не сдавшему реферат или сдавшему реферат, но не ответившему на вопрос в соответствии с указанными критериями.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Темы	Виды аудиторной работы (в час.)			Самостоятельная работа студентов
		Лекции	Практические занятия	Итого аудиторных часов по теме	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	12	10	22	50

	Зоогеография и история фаун	12	10	22	50
1	Введение. Зоогеография как наука	2	0	2	2
2	Океаническая фауна	2	0	2	4
3	Фауна Мирового океана	0	2	2	4
4	Нотогейская суша	2	0	2	4
5	Фауна Нотогейской суши	0	2	2	4
6	Палеогейская суша	2	0	2	4
7	Фауна Палеогейской суши	0	2	2	4
8	Неогейская суша	2	0	2	6
9	Фауна Неогейской суши	0	2	2	6
10	Арктогейская суша	2	0	2	6
11	Фауна Голарктики	0	2	2	6
12	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
13	Зачет	0	0	0	0
	Итого (часов)	12	10	22	50

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. "Введение. Зоогеография как наука"

Понятие о фауне. Структура и сравнительный анализ фаун. Возраст фауны. Генезис фауны. Островные и материковые фауны. Теории формирования фаун (теория мостов суши, теория фиксизма, теория дрейфа материков, теория пендуляций, теория расширения Земли, теория тектоники плит). Краткая история животного мира Земли (эволюция фаун в палеозое и мезозое; кайнозой: третичный период, четвертичный период). 12 великих вымираний в истории Земли. Происхождение современной фауны Земли.

2. "Океаническая фауна"

Топологические зоны Мирового океана (материковая отмель, материковый скат, ложе океана, зона открытого моря).

Экологические зоны Мирового океана (супралитораль, литораль, сублитораль, пелагиаль, абиссаль и собственно абиссаль) и их характеристика: абиотические и биотические факторы. Фауна основных экологических зон Мирового океана. Зоогеографические области Мирового океана (Арктическая, Борео-Пацифическая, Борео-Атлантическая, Тропико-Индо-Пацифическая, Тропико-Атлантическая, Антарктическая).

Сложности районирования Мирового океана. Условность границ зоогеографических областей. Характеристика экологических факторов зоогеографических областей Мирового океана. Фауна зоогеографических областей Мирового океана. Амфибореальность как результат третичного потепления. Биполярность как следствие четвертичного похолодания.

3. "Фауна Мирового океана"

Обсуждение темы. Студенты выступают с сообщениями по теме занятия. Затем происходит обсуждение докладов студентов.

Обсуждаемые темы:

1. Экологические зоны Мирового океана
2. Зоогеографическое районирование Мирового океана
3. Экологические правила биполярности и амфибореальности Л.С. Берга
4. Фаунистические комплексы Мирового океана

4. "Нотогейская суша"

Нотогейская (южная) суша – общая характеристика.

Новозеландская область. Основные черты Новозеландской области (а. позднемезозойский облик; б. практически полное отсутствие млекопитающих; в. крайнее своеобразие и высокий эндемизм птиц; г. отсутствие змей; д. наличие эндемичного п/кл.

Клювоголовых; е. единственный представитель амфибий – лиопельма). История Новозеландской области. Эколого-географическая характеристика Новозеландской области. Фауна Новозеландской области (обзор главнейших групп). Влияние Европейской колонизации на фауну Новозеландской области.

Австралийская область. Основные черты Австралийской области (а. обособление в конце мезозоя; б. наличие и эндемизм однопроходных млекопитающих; в. исключительное богатство и эндемизм двурезцовых сумчатых; г. бедность планцентарных млекопитающих; д. присутствие эндемичного отр. австралийских страусовых; е. наличие эндемичного отр. однолегочных двоякодышащих - цератод). История Австралийской области. Эколого-географическая характеристика Австралийской области. Фауна Австралийской области (обзор главнейших групп). Влияние европейской колонизации на фауну Австралийской области.

Подобласти Австралийской области (собственно Австралийская подобласть, Папуасская подобласть), их характеристика.

Полинезийская область. Основные черты Полинезийской области (а. практически полное отсутствие млекопитающих; б. высокое богатство и эндемизм птиц; в. отсутствие крокодилов; г. отсутствие черепах; д. отсутствие змей; е. отсутствие земноводных (исключение о-ва Фиджи и Гавайские); ж. бедность ихтиофауны). История Полинезийской области. Эколого-географическая характеристика Полинезийской области. Фауна Полинезийской области (обзор главнейших групп). Влияние Европейской колонизации на фауну Полинезийской области.

Взаимоотношение Новозеландской, Австралийской и Полинезийской зоогеографических областей.

5. "Фауна Нотогейской суши"

Затем после обсуждения докладов групповым методом создают сравнительные таблицы по каждой из зоогеографических областей (виды-эдификаторы, виды-эндемики, виды-реликты, виды-автохтоны, "виды-"визитные карточки", виды-интродуценты и др.).

6. "Палеогейская суша"

Палеогейская (древняя) суша – общая характеристика.

Мадагаскарская область. Основные черты Мадагаскарской области (а. типичная древняя островная фауна; б. разнообразие эндемичного сем. Тенреков; в. наличие эндемичного сем. лемурув; г. присутствия примитивных виверр - фосса; д. отсутствие почти всех африканских групп: копытных, хищных, грифов и др.; е. наличие эндемичных видов птиц (дронт, эпиорнисы); ж. значительное сходство с Неотропической областью). История Мадагаскарской области. Эколого-географическая характеристика Мадагаскарской области. Фауна Мадагаскарской области (обзор главнейших групп). Связь фауны Мадагаскарской области с фаунами Эфиопской, Индо-Малайской и Неотропической зоогеографических областей.

Эфиопская область. Основные черты Эфиопской области (а. богатство и разнообразие материковой фауны; б. присутствие эндемичных отр. даманов и трубказубых; в. наличие эндемичного отр. африканских страусов; г. наличие эндемичных сем. златокротов, выдровых землероек, прыгунчиков, иглохвостых летяг, долгоногов, землекопов, жирафов, бегемотов; д. богатство и разнообразие антилоп; е. отсутствие сем. кротов, крыланов, лемурув, медведей и оленей; ж. большое сходство с Индо-Малайской областью). История Эфиопской области. Эколого-географическая характеристика Эфиопской области. Фауна Эфиопской области (обзор главнейших групп). Влияние Европейской колонизации на фауну Эфиопской области. Подобласти Эфиопской области (Восточно-Африканская подобласть, Южно-Африканская подобласть, Западно-Африканская подобласть), их характеристика.

Индо-Малайская область. Основные черты Индо-Малайской области (а. материковый характер фауны; б. наличие эндемичных отр. шерстокрылов, долгопятов и тупай; в. наличие

эндемичных сем. гиббонов; г. большое сходство с Эфиопской областью; д. сходство с Неотропической областью; е. тесная связь с Голарктической областью). История Индо-Малайской области.

Эколого-географическая характеристика Индо-Малайской области. Фауна Индо-Малайской области (обзор главнейших групп). Влияние человека на фауну Индо-Малайской области. Подобласти Индо-Малайской области (Индийская подобласть, Бирмано-Китайская подобласть, Зондская подобласть, Филиппинская подобласть, Целебеская подобласть), их характеристика.

История фаун Палеогейской суши. Плиоценовые Сиваликская и Пикерлийская фауны. Взаимосвязь зоогеографических областей Палеогей с Неотропикой, Нотогеей и Голарктикой.

7. "Фауна Палеогейской суши"

Затем после обсуждения докладов групповым методом создают сравнительные таблицы по каждой из зоогеографических областей (виды-эдификаторы, виды-эндемики, виды-реликты, виды-автохтоны, "виды-"визитные карточки", виды-интродуценты и др.).

8. "Неогейская суша"

Неогейская («новая») суша – общая характеристика.

Неотропическая область. Основные черты Неотропической области (а. материковый характер фауны; б. наличие эндемичного отр. неполнозубых; в. наличие многорезцовых сумчатых и эндемичных ценолестовых; г. эндемизм и автохтонность широконосых обезьян; д. бедность насекомоядных; е. эндемизм сем. вампиров и большинства грызунов; ж. полное отсутствие полорогих; з. эндемичные представители отр. мозолоногих – ламы; и. крайнее своеобразие и высокий эндемизм птиц: отр. американских страусовых, отр. тинаму, отр. гоацинов, п/отр. паламедей, краксов, американских грифов и др.; к. наличие настоящих удавов и анаконды; л. богатство аспидовых и ямкоголовых змей; м. отсутствие рыб из сем. карповых).

История Неотропической области. Эколого-географическая характеристика Неотропической области. Фауна Неотропической области (обзор главнейших групп). Влияние Европейской колонизации на фауну Неотропической области.

Подобласти Неотропической области (Патагоно-Чилийская подобласть, Бразильская подобласть, Центрально-Американская подобласть, Антильская подобласть), их характеристика.

9. "Фауна Неогейской суши"

Затем после обсуждения докладов групповым методом создают сравнительные таблицы по каждой из зоогеографических областей (виды-эдификаторы, виды-эндемики, виды-реликты, виды-автохтоны, "виды-"визитные карточки", виды-интродуценты и др.).

10. "Арктогейская суша"

Арктогейская (северная) суша – общая характеристика.

Голарктическая область. Понятия Палеоарктики и Неоарктики, их взаимоотношения.

Основные черты Голарктической области (а. молодость фауны; б. отсутствие эндемиков высокого таксономического ранга; в. эндемизм сем. Кротов, бобров, тушканчиков, сеноставок из млекопитающих; г. эндемизм сем. тетеревиных, гагар и чистиковых из птиц; д. большое число видов хвостатых амфибий; е. эндемизм отр. осетровых и сем. лососевых из рыб; ж. отсутствие полуобезьян, слонов, носорогов и др.). История Голарктической области.

Эколого-географическая характеристика Голарктической области. Фауна Голарктической области (обзор главнейших групп). Фауны экологических зон Голарктики (тундры, тайга, мелколиственные и широколиственные леса, степи, пустыни, горы).

Подобласти Голарктической области (Арктическая подобласть, Канадская подобласть, Сонорская подобласть, Европейско-Сибирская подобласть, Средиземноморская подобласть, Центрально-Азиатская подобласть, Маньчжуро-Китайская подобласть), их характеристика.

11. "Фауна Голарктики"

Затем после обсуждения докладов групповым методом создают сравнительные таблицы по каждой из зоогеографических областей (виды-эдификаторы, виды-эндемики, виды-реликты, виды-автохтоны, "виды-"визитные карточки", виды-интродуценты и др.).

12. "Консультация перед зачетом"

Студенты имеют возможность обсудить с преподавателям возникшие трудности при подготовке к зачету по заранее изученным темам и предоставленным вопросам для промежуточной аттестации.

13. "Зачет"

Зачет проходит в устной форме, в ходе него студенты отвечают на два вопроса из заранее известного им списка вопросов.

Вопросы к зачету:

1. Предмет и методы зоогеографии.
2. Новозеландская зоогеографическая область.
3. Экологические зоны Мирового океана.
4. Австралийская зоогеографическая область.
5. Зоогеографическое деление Мирового океана.
6. Полинезийская зоогеографическая область.
7. Зоогеографическое деление суши Земли.
8. Мадагаскарская зоогеографическая область.
9. Эфиопская зоогеографическая область.
10. Амфибореальность.
11. Индо-Малайская зоогеографическая область.
12. Биполярность.
13. Неотропическая зоогеографическая область.
14. История фаун и методы ее изучения.
15. Голарктическая зоогеографическая область.
16. Связь зоогеографии с другими науками.
17. Сравнительная характеристика палео- и неарктики.
18. Зоогеографическое деление Тюменской области.
19. Эндемики, автохтоны, реликты, аборигены, мигранты.
20. Антарктида – ее статус в зоогеографии.
21. Теории формирования фаун.
22. История животного мира Земли.
23. Статус и связь Палео- и Неарктики.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
	2 семестр	
	Зоогеография и история фаун	

1	Введение. Зоогеография как наука	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Составление глоссария
2	Океаническая фауна	Чтение обязательной и дополнительной литературы
3	Фауна Мирового океана	Проработка лекций. Подготовка рефератов с презентациями
4	Нотогейская суша	Чтение обязательной и дополнительной литературы
5	Фауна Нотогейской суши	Проработка лекций. Подготовка рефератов с презентациями
6	Палеогейская суша	Чтение обязательной и дополнительной литературы
7	Фауна Палеогейской суши	Проработка лекций. Подготовка рефератов с презентациями
8	Неогейская суша	Чтение обязательной и дополнительной литературы
9	Фауна Неогейской суши	Проработка лекций. Подготовка рефератов с презентациями
10	Арктогейская суша	Чтение обязательной и дополнительной литературы
11	Фауна Голарктики	Проработка лекций. Подготовка рефератов с презентациями. Экскурсия в Зоомузей ТюмГУ и ТОКМ.
12	Консультация перед зачетом	Самостоятельное изучение пройденного материала
13	Зачет	Самостоятельное изучение пройденного материала

В ходе подготовки к занятию обучающиеся читают обязательную литературу.

Оценка самостоятельной работы студентов осуществляется в течение практических занятий посредством устного опроса и проверки конспектов по теме занятия. Оцениваются как фактические знания студентов, так и глубина понимания и способности вычленения и интерпретации целостных смысловых конструкций, а также навыки самостоятельного поиска необходимой информации по теме занятия и ее критической оценки.

Чтение обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Проработка лекций предполагает присутствие обучаемого на лекционных занятиях и конспектирование материала, подготовка презентаций усвоенного лекционного материала. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме, материалов правоприменительной практики. Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и материалов правоприменительной практики по определённым вопросам, не рассматриваемым подробно на практическом занятии, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. За время изучения курса аспирант представляет один реферат по предлагаемой теме (из примерного перечня) или формулирует тему самостоятельно, при одобрении темы преподавателем. Контроль – представление реферата.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

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

Форма проведения промежуточной аттестации (зачета) по дисциплине – устное собеседование обучающегося с преподавателем.

Студенты изучают лекционный материал по дисциплине и готовятся ответить на заранее предложенные им вопросы:

Вопросы к зачету:

1. Предмет и методы зоогеографии.
2. Новозеландская зоогеографическая область.
3. Экологические зоны Мирового океана.
4. Австралийская зоогеографическая область.
5. Зоогеографическое деление Мирового океана.
6. Полинезийская зоогеографическая область.
7. Зоогеографическое деление суши Земли.
8. Мадагаскарская зоогеографическая область.
9. Эфиопская зоогеографическая область.
10. Амфибореальность.
11. Индо-Малайская зоогеографическая область.
12. Биполярность.
13. Неотропическая зоогеографическая область.
14. История фаун и методы ее изучения.
15. Голарктическая зоогеографическая область.
16. Связь зоогеографии с другими науками.
17. Сравнительная характеристика палео- и неоарктики.
18. Зоогеографическое деление Тюменской области.
19. Эндемики, автохтоны, реликты, аборигены, мигранты.
20. Антарктида – ее статус в зоогеографии.
21. Теории формирования фаун.
22. История животного мира Земли.
23. Статус и связь Палео- и Неоарктики.

6.2. Критерии оценивания компетенция:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный) Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Виды занятий (лекции, семинарские, практические, лабораторные)	Оценочные средства (тесты, творческие работы, проекты и др.)
	Пороговый (удовл.) 61-75 баллов	базовый (хор.) 76-90 баллов	повышенный (отл.) 91-100 баллов		
ПК 13	Знает основные термины и понятия зоогеографии, Наук о Земле; наиболее важные черты общей организации жизни	Знает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Знает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, рефераты, ответы на семинарах

	Умеет объяснить влияние экологических факторов на структуру и функционирование сообществ животных	Умеет использовать современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач	Умеет использовать современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, рефераты и презентации, ответы на семинарах
	Владеет базовыми знаниями о фундаментальных проблемах зоогеографии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач	Владеет знаниями о фундаментальных проблемах зоогеографии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач	Владеет знаниями о фундаментальных проблемах зоогеографии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты
ПК 14	Знает концепции и принципы в области зоогеографии, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	знает и использует концепции и принципы в области зоогеографии, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	знает и использует концепции и принципы в области зоогеографии, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Грамотно и логично излагать учебный материал, вести дискуссию, формулировать свое отношение к проблеме.	умеет использовать концепции и принципы в области зоогеографии, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	умеет использовать концепции и принципы в области зоогеографии, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария

	Приемами описания отдельных биологических систем по предложенному плану.	владеет принципами в области зоогеографии, способен к системному мышлению, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	владеет принципами в области зоогеографии, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, применяет теории и концепции в педагогической практике высшей школы	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
ПК-15	знает фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	знает имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	знает имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Умеет решать базовые проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования	Умеет решать фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования	Умеет решать фундаментальные проблемы экологии, ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария
	Владеет базовой информацией о фундаментальных проблемах экологии	Владеет информацией о фундаментальных проблемах экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач	Владеет информацией о фундаментальных проблемах экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры	Лекции, практические занятия	Контрольные работы, тесты, рефераты и презентации, составление глоссария

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

7.1 Основная литература:

1. Гашев, Сергей Николаевич. Зоогеография и история фаун : учеб. пособие / С. Н. Гашев ; Тюм. гос. ун-т. Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2008. - 256 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Бобров, В.В. Виды-вселенцы млекопитающих в России (обзор исследований) / В.В. Бобров // Социально-экологические технологии. — 2015. — № 1-2. — С. 21-30. — ISSN 2500-2961. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/307403> (дата обращения: 07.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Фауна Сибири : [сб. ст.] / Отв. ред. Б. С. Юдин ; Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, Б.г. Ч. 3: Систематика, фауна, зоогеография млекопитающих и их паразитов. - 1975. -237 с.

3. Формозов, Александр Николаевич (1899-1973). Проблемы экологии и географии животных / А. Н. Формозов ; отв. ред. В. Е. Соколов / сост. Л. Г. Динесман. 2-е изд. Москва : ЛКИ, 2010. - 352 с.

4. Кучерук, Валент Викторович (1916-2003). Избранные труды / В. В. Кучерук ; Рос. акад. наук, Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова. Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 523 с.

5. Изменение фауны млекопитающих северной палеарктики и динамика ареалов составляющих ее видов / П. И. Данилов [и др.]. // Известия РАН. Серия биологическая. - 2018. - № 3. - С. 301-314. - Текст: электронный // URL: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/51077361> (дата обращения: 07.02.2020)

6. Распределение и территориальная неоднородность населения мелких млекопитающих южной тайги Западной Сибири / А. А. Кислый [и др.] // Зоологический журнал. – 2018. - № 3. - Т. 98. - С. 343-352. – Текст: электронный // URL: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/52933610> (дата обращения: 07.02.2020)

7. Равкин Ю. С. О влиянии предварительного деления территории на результат зоогеографического районирования / Ю. С. Равкин, И. Н. Богомолова, О. Н. Николаева // Известия РАН. Серия географическая. - 2018. - № 4. С. 31-42. – Текст: электронный // URL: <https://dlib.eastview.com/browse/doc/49312150> (дата обращения: 07.02.2020)

7.3 Интернет-ресурсы:

История развития зоогеографии [электронный ресурс]: <http://biofile.ru/bio/21950.html>

Зоогеография. Дарлингтон Ф. [электронный ресурс]: <https://sheba.spb.ru/za/zoogeografia-1966.htm>

Систематика, зоогеография, история фаун [электронный ресурс]: <https://myzooplanet.ru/istoriya-biologii-knigi/sistematika-zoogeografiya-istoriya-12919.html>

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Любое ПО для демонстрации презентаций, созданных в Microsoft Power Point, выхода в Интернет, просмотра видеоматериалов. Лицензионное ПО: платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

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

Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий с мультимедийным оборудованием для демонстрации видеоматериалов по зоогеографии.

Залы Тюменского областного краеведческого музея им. Н.Я. Словцова (корпус "Городская дума"), экспозиционные залы зоологического музея, аквариумная и кабинет с коллекциями беспозвоночных ИнБио.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института биологии
А. П. Шалабов
02.03.2020



**ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗАПАДНОЙ
СИБИРИ**

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки,
профиль (направленность) программы: Экология (биология),
форма обучения очная.

Трофимов О.В. Природные ресурсы и экологическая безопасность Западной Сибири. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль (направленность) программы: Экология (биология), форма обучения очная. Тюмень, 2020, 14 стр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Природные ресурсы и экологическая безопасность Западной Сибири. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка

Целью дисциплины «Природные ресурсы и экологическая безопасность Западной Сибири» является получение базовых знаний о природно-ресурсной базе и социально-экономических особенностях Западной Сибири, а также проблемах обеспечения экологической безопасности региона.

В процессе изучения дисциплины аспиранты решают следующие задачи: в систематизированной форме усваивают знания о состоянии природно-ресурсной базы Западной Сибири, социально-экономических и экологических особенностях региона, основных понятиях и принципах обеспечения экологической безопасности, а также формируют представление о конкретных проблемах региональной экологической безопасности.

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (*модуль*) входит в блок ФТД: Факультативы. Она логически и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами: экология (биология), системная экология, биоразнообразие: методы изучения и охраны. Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания по информационным технологиям в научно-исследовательской деятельности, экологии (биологии), умение к биометрической обработке материала, владение компьютерными статистическими программами. Для успешного освоения данной дисциплины необходимо предшествующее изучение следующих дисциплин: зоогеография и история фаун.

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

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями:

- понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности – ПК-13;

- знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку – ПК-14;

- самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры – ПК-15.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: историю промышленного освоения Западной Сибири, ресурсные, социально-экономические и экологические особенности субъектов РФ в Западной Сибири, иметь представление об экологической безопасности.

Уметь: применять критерии экологической безопасности, методы и системы мониторинга и контроля источников техногенных воздействий на природную среду, владеть методами расчетов предельно-допустимых уровней техногенных воздействий, методами оценки экологического ущерба.

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
- понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности – ПК-13;	Знает: современные проблемы экологии, экологической безопасности Умеет: использовать знания по экологической безопасности в профессиональной деятельности.
-знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку – ПК-14;	Знает: основные теории и принципы в области экологической безопасности. Умеет: демонстрировать и использовать в практической деятельности знания теорий, принципов в области экологической безопасности.
-самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры – ПК-15.	Знает: фундаментальные проблемы в области экологической безопасности. Умеет: использовать при проведении научно-исследовательских работ в области экологической безопасности современное оборудование, умеет анализировать научную информацию по экологической безопасности с использованием современных информационных технологий, ставить задачи и выполнять исследовательские работы.

2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		<i>Указывается номер семестра</i>
Общий объем зач. ед. час	2	2
	72	72
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	22	22
Лекции	12	12

Практические занятия	10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)	Зачет	

3. Система оценивания

3.1. При реализации данной дисциплины используется балльная шкала оценивания. Максимальное количество баллов – 100.

Шкала перевода:

-от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;

-от 61 до 100 баллов – «зачтено».

При успешном выполнении всех заданий возможно автоматическое получение зачета по сумме набранных баллов.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

Очная и заочная формы обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	История промышленного освоения Западной Сибири	12	2	2		
2.	Социально-экономические и экологические особенности субъектов РФ в Западной Сибири	12	2	2		
3.	Природные ресурсы	12	2	2		

	Западной Сибири					
4.	Введение в экологическую безопасность	14	2	2		
5.	Экологическая безопасность Западной Сибири	14	4	2		
8.	Консультация	2				2
9.	Зачет по дисциплине	6				
10.	Итого (часов)	72	12	10		

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. "История промышленного освоения Западной Сибири"

Освоение Западной Сибири в XVI-XVII веках. Поход Ермака. Создание первых поселений. Становление сельского хозяйства. Формирование промышленного производства в XVIII-XIX веках. Открытие первых месторождений полезных ископаемых. Строительство заводов А.Демидова. Добыча и переработка золотых, серебряных, медных руд. Производство свинца и железа. Строительство транссибирской железной дороги. Промышленное развитие Западной Сибири в XX веке. Интенсивная индустриализация региона. Угледобывающая промышленность Кузнецкого бассейна. Развитие машиностроительной, металлургической, химической промышленности, строительство объектов электроэнергетики. Эвакуация промышленных предприятий в Западную Сибирь в годы ВОВ. Промышленное развитие региона в послевоенные годы. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. Открытие нефтяных и газовых месторождений. Развитие нефтегазового сектора промышленности.

Практическое занятие: **"История промышленного освоения Западной Сибири"**

Семинар. Темы для обсуждения:

1. Интенсивная индустриализация региона.
2. Развитие нефтегазового сектора промышленности.

2. "Социально-экономические и экологические особенности субъектов РФ в Западной Сибири"

Республика Алтай. Алтайский край. Кемеровская область. Новосибирская область. Омская область. Томская область. Тюменская область. Ханты-Мансийский АО. Ямало-Ненецкий АО. Для каждого субъекта: географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы – загрязнение атмосферы, почв, водных объектов, накопление промышленных и бытовых отходов и т.д.

Практическое занятие: **"Социально-экономические и экологические особенности субъектов РФ в Западной Сибири"**

Доклады. Темы:

1. Оценка географического положения, особенностей климата Западной Сибири.
2. Основные отрасли экономики и промышленности Западной Сибири.
3. Основные отрасли сельского хозяйства.
4. Основные экологические проблемы (загрязнение атмосферы, почв, водных объектов) в регионах: Республика Алтай, Алтайский край, Кемеровская область.
5. Основные экологические проблемы (загрязнение атмосферы, почв, водных объектов) в регионах: Новосибирская область. Омская область. Томская область.
6. Основные экологические проблемы (загрязнение атмосферы, почв, водных объектов) в Тюменской области, Ханты-Мансийском АО, Ямало-Ненецком АО.

3. "Природные ресурсы Западной Сибири"

Общее состояние природно-ресурсной базы региона. Республика Алтай. Алтайский край. Кемеровская область. Новосибирская область. Омская область. Томская область. Тюменская область. Ханты-Мансийский АО. Ямало-Ненецкий АО. Для каждого субъекта: минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

Практическое занятие. "Природные ресурсы Западной Сибири"

Семинар. Вопросы:

1. Минерально-сырьевая база Западной Сибири.
2. Водные ресурсы и гидроэнергетика Западной Сибири.
3. Земельные ресурсы и почва Западной Сибири.
4. Биологические ресурсы (флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы) в Западной Сибири.
5. Рекреационные ресурсы в регионах Западной Сибири.

4. "Введение в экологическую безопасность"

Особенности взаимодействия человека с окружающей средой. Понятие об антропогенной деятельности, исторические этапы ее развития. Факторы и источники экологической опасности. Причины возникновения и последствия экологических кризисов. Механизмы преодоления экологических кризисов. Определение экологической безопасности как научной дисциплины. Значение экологической безопасности в условиях нарушения природной среды и ухудшения качества жизни. Критерии экологической безопасности в стратегическом планировании устойчивого развития общества и природной среды. Классификация вредных и опасных факторов. Санитарно-гигиеническое нормирование вредных и опасных факторов. Понятия о предельно-допустимых концентрациях, дозах, уровнях. Международная стандартизация методов контроля качества объектов окружающей среды. Методы и системы мониторинга и контроля источников техногенных воздействий на природную среду. Методы расчетов предельно-допустимых уровней техногенных воздействий. Понятия о предельно-допустимых и временно-согласованных выбросах. Основные понятия и термины теории риска. Формальное описание и сравнение степеней риска в природе и различных сферах человеческой деятельности. Методы оценки риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Основы оценки и управления экологическим риском. Концепция приемлемого риска. Управление безопасностью и риском в процессе хозяйственной деятельности. Методы оценки экономического ущерба.

Практическое занятие. "Введение в экологическую безопасность"

Решение задач.

Освоение методов расчета предельно-допустимых уровней техногенных воздействий, методов оценки экологического ущерба.

5. "Экологическая безопасность Западной Сибири"

Нормативно-правовая база РФ в области обеспечения экологической безопасности. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию и механизмы ее реализации. Научно-методические способы экологизации Западно-Сибирской экономики. Причины ухудшения экологической ситуации в Западной Сибири во второй половине XX века. Цели и задачи экологической политики в Западной Сибири. Минимизация отрицательных антропогенных воздействий на окружающую природную среду. Учет и оценка природоресурсного потенциала и степени экологической безопасности отдельных территорий в Западной Сибири. Система государственного экологического мониторинга. Принципы функционирования и основные задачи экологического мониторинга в Западной Сибири. Экологическая ситуация в городах Западной Сибири. Основные направления обеспечения экологической безопасности в городах.

Практическое занятие " Экологическая безопасность Западной Сибири"

Дискуссия по теме: «Нормативно-правовая база РФ в области обеспечения экологической безопасности. Цели и задачи экологической политики в Западной Сибири».

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	История промышленного освоения Западной Сибири	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару.
2.	Социально-экономические и экологические особенности субъектов РФ в Западной Сибири	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка доклада.
3.	Природные ресурсы Западной Сибири	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару.
4.	Введение в экологическую безопасность	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к решению задач.
5.	Экологическая безопасность Западной Сибири	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к дискуссии.
8.	Консультация	Подготовка к зачету
9.	Зачет по дисциплине	Устные ответы на вопросы зачета

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

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

Контрольные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Освоение Западной Сибири в XVI-XVII веках. Поход Ермака. Создание первых поселений. Становление сельского хозяйства.

2. Промышленное развитие региона в XVIII-XIX веках. Открытие первых месторождений. Строительство заводов А.Демидова. Добыча полезных ископаемых. Строительство транссибирской железной дороги.

3. Промышленное развитие Западной Сибири в начале XX века. Индустриализация. Угледобывающая промышленность Кузнецкого бассейна.

4. Промышленное развитие Западной Сибири в середине XX века. Развитие машиностроительной, металлургической, химической промышленности, строительство объектов электроэнергетики.

5. Промышленное развитие региона в послевоенные годы. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. Открытие нефтяных и газовых месторождений. Развитие нефтегазового сектора промышленности.

6. Социально-экономические и экологические особенности Республики Алтай. Географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы.

7. Социально-экономические и экологические особенности Алтайского края. Географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы.

8. Социально-экономические и экологические особенности Кемеровской области. Географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы.

9. Социально-экономические и экологические особенности Новосибирской области. Географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы.

10. Социально-экономические и экологические особенности Омской области. Географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы.

11. Социально-экономические и экологические особенности Томской области. Географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы.

12. Социально-экономические и экологические особенности Тюменской области. Географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы.

13. Социально-экономические и экологические особенности Ханты-Мансийского АО. Географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы.

14. Социально-экономические и экологические особенности Ямало-Ненецкого АО. Географическое положение, особенности климата и рельефа, основные отрасли экономики, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, основные экологические проблемы.

15. Природные ресурсы Республики Алтай. Минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

16. Природные ресурсы Алтайского края. Минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

17. Природные ресурсы Кемеровской области. Минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

18. Природные ресурсы Новосибирской области. Минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

19. Природные ресурсы Омской области. Минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

20. Природные ресурсы Томской области. Минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

21. Природные ресурсы Тюменской области. Минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

22. Природные ресурсы Ханты-Мансийского АО. Минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

23. Природные ресурсы Ямало-Ненецкого АО. Минерально-сырьевая база, водные ресурсы и гидроэнергетика, земельные ресурсы и почва, биологические ресурсы – флора и фауна, видовое разнообразие, промысловые виды, лесные ресурсы, рекреационные ресурсы.

24. Особенности взаимодействия человека с окружающей средой. Понятие об антропогенной деятельности, исторические этапы ее развития. Факторы и источники экологической опасности.

25. Причины возникновения и последствия экологических кризисов. Механизмы преодоления экологических кризисов.

26. Определение экологической безопасности как научной дисциплины. Значение экологической безопасности в условиях нарушения природной среды и ухудшения качества жизни.

27. Классификация вредных и опасных факторов. Санитарно-гигиеническое нормирование вредных и опасных факторов. Понятия о предельно-допустимых концентрациях, дозах, уровнях.

28. Методы расчетов предельно-допустимых уровней техногенных воздействий. Понятия о предельно-допустимых и временно-согласованных выбросах.

29. Основные понятия и термины теории риска. Методы оценки риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Основы оценки и управления экологическим риском.

30. Концепция приемлемого риска. Управление безопасностью и риском в процессе хозяйственной деятельности. Методы оценки экономического ущерба.

31. Нормативно-правовая база РФ в области обеспечения экологической безопасности. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию и механизмы ее реализации.

32. Научно-методические способы экологизации Западно-Сибирской экономики. Причины ухудшения экологической ситуации в Западной Сибири во второй половине XX века.

33. Цели и задачи экологической политики в Западной Сибири. Минимизация отрицательных антропогенных воздействий на окружающую природную среду. Учет и оценка природоресурсного потенциала и степени экологической безопасности отдельных территорий в Западной Сибири.

34. Система государственного экологического мониторинга. Принципы функционирования и основные задачи экологического мониторинга в Западной Сибири.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	- понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности – ПК-13.	Знает: современные проблемы экологии, экологической безопасности Умеет: использовать знания по экологической безопасности в профессиональной деятельности.	Семинары, доклады, решение задач, дискуссии.	Пороговый уровень освоения дисциплины (61-75 баллов): знает основы экологии, экологической безопасности, умеет использовать знания по экологической безопасности в профессиональной деятельности. Базовый (76-90 баллов) уровень: знает: основы экологии, современные проблемы в области экологической безопасности, умеет использовать знания по экологической безопасности в профессиональной деятельности. Повышенный (91-100 баллов) уровень: знает: основы экологии, современные проблемы в области экологической безопасности, умеет: на высоком уровне использовать знания по экологической безопасности в профессиональной деятельности.

2.	-знает и использует основные теории, концепции и принципы в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку – ПК-14.	Знает: основные теории и принципы в области экологической безопасности. Умеет: демонстрировать и использовать в практической деятельности знания теорий, принципов в области экологической безопасности.	Семинары, доклады, решение задач, дискуссии.	Пороговый уровень освоения дисциплины (61-75 баллов): знает: основные теории и принципы в области экологической безопасности, умеет: демонстрировать в практической деятельности знания теорий, принципов в области экологической безопасности. Базовый (76-90 баллов) уровень: знает: основные теории и принципы в области экологической безопасности, умеет демонстрировать и использовать в практической деятельности знания теорий, принципов в области экологической безопасности. Повышенный (91-100 баллов) уровень: знает основные теории и принципы в области экологической безопасности, умеет: на высоком уровне демонстрировать и использовать в практической деятельности знания теорий, принципов в области экологической безопасности.
	-самостоятельно анализирует имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявляет фундаментальные проблемы экологии, ставит задачу и выполняет научные исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием	Знает: фундаментальные проблемы в области экологической безопасности. Умеет: использовать при проведении научно-исследовательских работ в области экологической безопасности	Семинары, доклады, решение задач, дискуссии.	Пороговый уровень освоения дисциплины (61-75 баллов): знает: фундаментальные проблемы в области экологической безопасности, умеет использовать при проведении научно-исследовательских работ в области экологической безопасности современное оборудование. Базовый (76-90 баллов) уровень:

	современной аппаратуры – ПК-15.	современное оборудование, умеет анализировать научную информацию по экологической безопасности с использованием современных информационных технологий, ставить задачи и выполнять исследовательские работы.		знает: фундаментальные проблемы в области экологической безопасности, умеет использовать при проведении научно-исследовательских работ в области экологической безопасности современное оборудование, умеет анализировать научную информацию, ставить задачи и выполнять исследовательские работы. Повышенный (91-100 баллов) уровень: знает фундаментальные проблемы в области экологической безопасности, умеет использовать при проведении научно-исследовательских работ в области экологической безопасности современное оборудование. умеет анализировать научную информацию по экологической безопасности с использованием современных информационных технологий, ставить задачи и выполнять исследовательские работы.
--	---------------------------------	---	--	--

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

7.1 Основная литература:

1. Русанов, А. М. Современные проблемы экологии и природопользования: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов / А. М. Русанов, М. А. Булгакова. — Современные проблемы экологии и природопользования, Весь срок охраны авторского права. — Электрон. дан. (1 файл). — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017 — 133 с. — Весь срок охраны авторского права. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/78838.html>>. (дата обращения 23.05.2020).

2. Челноков, А. А. Рекреационные ресурсы: учебное пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко, А. Ф. Мирончик. — Рекреационные ресурсы, 2023-01-20. — Электрон. дан. (1 файл). — Минск: Вышэйшая школа, 2017 — 448 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 20.01.2023 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/90821.html>>. (дата обращения 23.05.2020).

7.2 Дополнительная литература:

1. Сапунов, В. Б. Экология человека: учебное пособие / В. Б. Сапунов. — Экология человека, 2023-06-06. — Электрон. дан. (1 файл). — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007 — 160 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.06.2023 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/12538.html>>. (дата обращения 12.05.2020).

2. Федоров, Ю. А. Экология и охрана природных вод: сборник научных трудов / Ю. А. Федоров, С. А. Чечкин, А. М. Владимиров; под редакцией Ю. А. Федоров; : А. М. Владимиров, В. Н. Ворбьев. — Экология и охрана природных вод, 2023-06-06. — Электрон. дан. (1 файл). — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2000 — 84 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.06.2023 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/14939.html>>. (дата 22.05.2020).

3. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ветошкин А. Г. — Санкт-Петербург: Лань, 2018 — 332 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/107280>>. — <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/107280.jpg>>. (дата обращения 12.05.2020).

7.3 Интернет-ресурсы:

7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

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

-Лицензионное ПО для демонстрации презентаций, созданных в Microsoft Power Point.

- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams

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

-Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий.

-Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием.