

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



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А.В. Толстикова

А.В. Толстикова

2022 г.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Рабочая программа

для обучающихся по научной специальности 1.5.19. Почвоведение
форма обучения (очная)

Юртаев А.А. Почвоведение. Рабочая программа для обучающихся по направлению 1.5.19. Почвоведение, форма обучения (очная). Тюмень, 2022.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов). Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

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

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Почвоведение» является формирование представлений о почве как самостоятельном биокосном теле, которое возникает в результате взаимодействия компонентов окружающей среды, развивается и эволюционирует во времени, обладает полихимическим и полиминеральным составом, сложными многофазными свойствами, пространственным разнообразием.

Задачи курса:

- дать представление о почве и ее биосферных функциях;
- дать представление о факторах почвообразования;
- изучить состав и свойства твердой, жидкой и газообразной почвенных фаз;
- изучить особенности функционирования почвенных режимов;
- дать представление о почвообразующих процессах;
- изучить морфологические свойства почв и сформировать навык их определения;
- изучить особенности русской, национальных и международной классификации почв;
- научить диагностировать почвенные горизонты и осуществлять почвенное таксономическое заключение;
- ознакомить с базами почвенных данных, научить использовать современные программные средства в почвенном картографировании;
- сформировать представление о географии реферативных почвенных групп планеты;
- сформировать представление о почвенном плодородии;
- ознакомить с почвенными ресурсами планеты и сформировать представление о способах учета, оценки и рационального использования почв;
- ознакомить с современными проблемами охраны почвенных ресурсов, сформировать представление о Красной книге почв.

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

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

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;

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-40 - понимает современные теоретические проблемы генезиса и географии почв, их морфологических и аналитических свойств, минералого-гранулометрического состава, количества и состава живого и мертвого органического вещества и использует фундаментальные представления о функционировании почв в современных естественных и агротехногенных ландшафтах в профессиональной деятельности;

ПК-41 - знает современные методы теоретических и экспериментальных почвенных исследований, способен использовать их на практике при проведении научных исследований и разработке научных основ по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации и повышению плодородия почв;

ПК-42 - умеет анализировать современные научные достижения в почвоведении, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы, способен к планированию почвенных исследований, знает нормативные методические документы в области почвоведения, умеет представлять результаты исследований в научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой и педагогической деятельности, способен осуществлять преподавательскую деятельность по биологическим дисциплинам.

Знать: понятие почва, историю формирования учения о почвах; принципы классификации почв; методы изучения химического состава почв; методы критического анализа и оценки современных научных достижений палеopedологии, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах по почвоведению, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных приемов при решении задач, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в области практической биологии.

Владеть: навыками поиска необходимой литературы для освещения проблематики и полноценного обсуждения тематики проводимых исследований; необходимыми знаниями для освоения теоретических основ и методов, применяемых в области изучения биобезопасности растений; навыками формулировать темы и задачи для последующей разработки научно-исследовательских проектов.

3. Структура и объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		5
Общий объем	4	4
зач. ед. час	144	144
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	76	76
Вид промежуточной аттестации (диф. зачет, кандидатский экзамен, экзамен)	36	Кандидатский экзамен 36

4. Система оценивания

Кандидатский экзамен сдается по завершению изучения дисциплины «Почвоведение» в формате устного собеседования. Каждый экзаменационный билет

содержит 5 вопросов, в т.ч. один вопрос по содержанию (теоретическим разделам и экспериментальной части) частично выполненной кандидатской диссертации.

Нормативы времени: на подготовку ответа – не более 60 мин; на ответ аспиранта – не более 60 мин. Кандидатский экзамен проводится в соответствии с установленными требованиями и по заранее утвержденному расписанию. Процедура проведения кандидатского экзамена предусматривает дополнительные вопросы по тем же или другим разделам программы. Каждый вопрос билета оценивается в максимум 1 балл, итого за весь ответ аспирант может набрать 5 баллов.

Критерии оценки результатов кандидатского экзамена

Оценка «отлично» (5 баллов) ставится при соблюдении следующих условий:

- грамотное и правильное использование в ответах биологической и общенаучной терминологии;

- безошибочное владение категориальным аппаратом науки;
- умение обозначить основные проблемы сформулированных в билетах вопросов;
- безошибочное знание фактического материала;
- историографические знания в рамках вопросов билета;
- умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования;
- логичность, связность ответа.

Оценка «хорошо» (4 балла) ставится при соблюдении следующих условий:

- грамотное использование в ответах биологической и общенаучной терминологии;
- проблемное изложение сформулированных в билетах вопросов;
- отдельные ошибки при изложении фактического материала;
- неполнота изложения историографических сведений в рамках вопросов билета;
- умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования;
- логичность, связность ответа.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится за:

- недостаточное использование в ответах биологической и общенаучной 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» (2 балла) ставится за:

- отсутствие в ответах необходимой биологической и общенаучной 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.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

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

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	контактной работы
1	2	3	4	5	6	7
	Часов в семестре	32	16	16	0	36
	Почвоведение	32	16	16	0	36
1.	Введение в географию почв	2	2	0	0	0
2.	Гранулометрический и минералогический состав почв	4	2	2	0	0
3.	Система органических веществ в почве	2	0	2	0	0
4.	Физико-химические свойства почвы. Поглощительная способность почвы	4	2	2	0	0
5.	Почва как физическое тело. Почвенная структура	4	2	2	0	0
6.	Влагоемкость почвы. Водный режим почвы	4	2	2	0	0
7.	Факторы почвообразования. Генезис и эволюция почв	4	2	2	0	0
8.	Почвообразовательный процесс. Элементарные почвенные процессы	4	2	2	0	0
9.	Классификация почв. Международная реферативная база почв. География реферативных почвенных групп	4	2	2	0	0
10.	Консультация перед экзаменом	2	0	0	0	2
11.	Кандидатский экзамен	34	0	0	0	34
12.	Итого часов	68	16	16	0	36

5.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Тема 1. Введение в географию почв.

Понятие о почве. Функции почвы в биосфере. История развития представлений о почве. Роль В.В. Докучаева и его школы в создании науки о почвах. Почвоведение как наука. Современные проблемы почвоведения. Современные подходы и методы при изучении почв.

Тема 2. Гранулометрический и минералогический состав почв.

Гранулометрический состав почв. Классификация фракций механических элементов. Классификация почв по механическому составу. Методы изучения гранулометрического состава почв. Проблемы корреляции результатов традиционных и современных методов определения гранулометрического состава. Роль гранулометрического состава в почвообразовательных процессах.

Минералогический состав почв. Понятие о гипергенезе. Первичные почвенные минералы. Вторичные почвенные минералы. Глинистые почвенные минералы. Роль глинистых минералов в почвообразовании. Современные методы изучения минералогического состава почв. Роль минералогического состава в почвообразовательных процессах.

Тема 3. Система органических веществ в почве. История представлений об органическом веществе почвы. Роль Тюринга в становлении представлений об органическом составе почв. Современные представления о составе органического вещества почвы. Современные методы изучения органического вещества почвы. Группы органического вещества почвы. Свойства органического вещества. Генезис специфических органических веществ почвы. Роль органического вещества в почвообразовании.

Тема 4. Физико-химические свойства почвы. Поглощательная способность почвы.

Почва как четырехфазная система. Современные методы определения химического состава почв. Химический состав твердой фазы. Макро- и микроэлементы в почве. Органогенные элементы. Роль главных нутриентов. Азот. Фосфор. Калий. Микроэлементы. Вредные вещества в почве. Тяжелые металлы. Оценка загрязнения почвы тяжелыми металлами. Органические загрязнители. Радиоактивные вещества в почве.

Химический состав жидкой фазы. Почвенный раствор. Состав и свойства почвенного раствора. Осмотическое давление. Реакция. Буферные свойства почвенного раствора. Окислительно-восстановительный потенциал.

Химический состав газовой фазы почвы. Почвенный воздух. Газовый состав почвы и его динамика. Роль почвенного воздуха в функционировании растений

Виды поглощательной способности почв. Физико-химическая поглощательная способность. Почвенные коллоиды. Строение коллоидной частицы. Свойства коллоидных систем. Роль коллоидов в функционировании почвенных процессов. Сумма обменных оснований. Емкость катионного обмена. Насыщенные и ненасыщенные почвы. Обменной и необменной поглощение катионов и анионов в почве. Виды кислотности в почве. Факторы ее формирования. Виды щелочности в почве. Факторы ее формирования. Мероприятия по оптимизации кислотно-щелочного баланса почвы.

Тема 5. Почва как физическое тело. Почвенная структура. Общие физические свойства почвы. Плотность твердой фазы. Плотность сложения. Порозность почвы. Почвенная структура. Понятие о педо. Типы и виды педов. Факторы формирования почвенной структуры. Роль почвенной структуры в формировании почвенного здоровья.

Физико-механические свойства почвы. Связность. Пластичность. Липкость. Набухание. Спелость почвы.

Тема 6. Влагоемкость почвы. Водный режим почвы. Формы воды в почве. Водные свойства. Влагоемкость. Почвенно-гидрологические константы. Водоподъемная способность. Менисковые силы. Испаряющая способность. Водный режим и баланс в почве. Типы водного режима и способы его регулирования. Роль воды в почвенных процессах.

Теплопоглощательная и теплоотражательная способность почвы. Теплоемкость и теплопроводность. Тепловой режим и баланс почвы. Типы теплового режима почвы. Способы регулирования теплового режима почвы. Роль пожаров в изменении теплового баланса почвы.

Тема 7. Факторы почвообразования. Почвообразующие породы. Виды почвообразующих пород и их влияние на почвообразование. Рельеф как фактор

почвообразования. Роль рельефа в почвообразовании. Почвенная катена. Климат как почвообразующий фактор. Роль элементов климата в почвообразовании. Роль атмосферы в миграции веществ. Энергетика почв. Грунтовые воды как фактор почвообразования. Дифференциация почв в зависимости от уровня грунтовых вод. Биологические факторы почвообразования. Роль высших растений в почвообразовании. Роль животных в почвообразовании. Микроорганизмы и почвообразование. Понятие о микробиоме почвы. Антропогенный фактор в почвообразовании. Особенности почв агро- и урбосистем. Техногенные почвы. Роль человека в деградации почвенного покрова. Мероприятия по восстановлению и улучшению почв.

Тема 8. Генезис и эволюция почв. Почвообразовательный процесс. Элементарные почвенные процессы.

Понятие о генезисе почвы. Возраст почвы. Характерное время почвообразования. Скорость почвенных процессов. Развитие и эволюция почвы. Циклы развития и эволюции почв.

Сущность почвообразовательного процесса. Макро-, мезо- и микропроцессы. Понятие об элементарном почвенном процессе. Группы элементарных почвенных процессов: биогенно-аккумулятивные, гидрогенно-аккумулятивные, метаморфические, элювиальные, иллювиально-аккумулятивные, педотурбационные, деструктивные, агрогенные и техногенные, мелиоративные.

Тема 9. Классификация почв. Международная реферативная база почв. География реферативных почвенных групп.

Систематика почв, таксономия и диагностика почв. Традиции русской и зарубежных школ почвоведения. Классификация почв. Роль русских ученых в разработке первой классификации почв на научной основе. Особенности национальных классификаций почв. Международная классификация почв. Международная почвенная карта (ФАО). Международная реферативная база почвенных ресурсов (WRB). Принципы диагностики и классификации почв в системе WRB. Понятие о реферативной почвенной группе (РПГ). Понятие о диагностическом горизонте, признаке, субстрате. Основные РПГ и их география на планете. Корреляция РПГ с почвенными типами российской классификации почв 2004 г.

Темы практических работ.

1. Правила опробования почв. Подготовка почвенного образца к анализу.
2. Определение механического состава почв.
3. Определение органического состава почв.
4. Определение легкорастворимых форм соединений в почве.
5. Определение среднерастворимых форм соединений в почве.
6. Определение pH почвы.
7. Определение структурного состава почв. Определение водопрочности почвенной структуры в спокойной воде.
8. Определение плотности твердой фазы, плотности сложения и порозности почвы. Определение гигроскопической влаги.
9. Определение капиллярной и полной влагоемкости. Расчет прогнозной урожайности.
10. Обобщение результатов изучения химических и физических свойств почвенного образца. Оценка плодородия исследованной почвы, разработка мероприятий по его повышению.
11. Использование ГИС и геоданных при создании мелко- и среднемасштабных карт. Создание почвенной карты региона (по выбору).
12. Использование ГИС при создании почвенных ареалов крупномасштабных карт (на примере агрохимической карты учебного полигона).

6. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся.

Таблица 2.

№	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Введение в географию почв	Конспектирование лекций, работа с источниками, подготовка к лабораторному занятию
2.	Гранулометрический и минералогический состав почв	Конспектирование лекций, работа с источниками, подготовка к лабораторному занятию
3.	Система органических веществ в почве	Конспектирование лекций, работа с источниками, подготовка к лабораторному занятию
4.	Физико-химические свойства почвы. Поглощительная способность почвы	Конспектирование лекций, работа с источниками, подготовка к лабораторному занятию
5.	Почва как физическое тело. Почвенная структура	Конспектирование лекций, работа с источниками, подготовка к лабораторному занятию
6.	Влагоемкость почвы. Водный режим почвы	Конспектирование лекций, работа с источниками, подготовка к лабораторному занятию
7.	Факторы почвообразования. Генезис и эволюция почв	Конспектирование лекций, работа с источниками, подготовка к лабораторному занятию
8.	Почвообразовательный процесс. Элементарные почвенные процессы	Конспектирование лекций, работа с источниками, подготовка к лабораторному занятию
9.	Классификация почв. Международная реферативная база почв. География реферативных почвенных групп	Конспектирование лекций, работа с источниками, подготовка к лабораторному занятию

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.

Контрольная работа проводится в форме тестовых заданий.

7. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

Форма проведения промежуточной аттестации – устный ответ и собеседование по вопросам экзаменационного билета.

Экзамен проводится в форме собеседования и имеет целью установить глубину профессиональных знаний аспиранта, уровень его подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

На экзамене аспирант должен продемонстрировать владение понятийно-категориальным аппаратом почвоведения, знание основных концепций, теорий и систем.

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

Примерные вопросы к кандидатскому экзамену

1. История становления науки о почве. В.В. Докучаев – основоположник современного учения о почвах. Школа русского почвоведения.
2. Объект и предмет почвоведения. Место почвоведения среди наук. Методы почвенных исследований.
3. Место и функции почвы в биосфере и биогеоценозе.
4. Первичные и вторичные минералы. Вторичные глинистые минералы.
5. Гранулометрический (механический) состав почвы.
6. Органическое вещество почвы. Процессы минерализации, консервации и гумификации.
7. Фульвокислоты, гуминовые кислоты и гумин: их свойства и роль в процессах почвообразования.
8. Химический состав почвы. Питательные и вредные вещества.
9. Почвенный раствор: химический состав и основные свойства.
10. Свойства почвенного раствора: осмотическое давление и буферность.
11. Свойства почвенного раствора: реакция и окислительно-восстановительный потенциал.
12. Почвенный воздух. Соотношение между твёрдой, жидкой и газообразной фазами в почве.
13. Почвенный поглощающий комплекс. Виды поглотительной способности почв.
14. Почвенные коллоиды, их состояния, свойства, заряд, коагуляция и пептизация.
15. Ёмкость катионного обмена. Насыщенность основаниями.
16. Происхождение и виды почвенной кислотности и щёлочности, приёмы их регулирования.
17. Общие физические и физико-механические свойства почвы. Биологическая и физическая спелость почвы.
18. Понятие о структуре почвы. Типы и виды структур. Факторы ее формирования и разрушения. Способы восстановления.
19. Формы нахождения воды в почве.
20. Основные водные свойства почвы.
21. Водные режимы почв.
22. Источники тепла в почве. Основные типы теплового режима почв.
23. Тепловые свойства почвы.
24. Почвообразующие породы.
25. Рельеф как фактор почвообразования.
26. Климат как фактор почвообразования.
27. Подземные воды как фактор почвообразования
28. Роль растений в почвообразовании.
29. Роль почвенных животных в почвообразовании.
30. Функции микроорганизмов в почвообразовательном процессе.
31. Время как фактор почвообразования. Абсолютный и относительный возраст почв.
32. Роль антропогенного фактора в почвообразовании.
33. Основные закономерности географии почв: горизонтальная и вертикальная зональность, провинциальность (фациальность), закон топографических рядов.
34. Структура почвенного покрова.
35. Почвенно-географическое районирование.
36. Морфологические признаки почв и генетические горизонты почв.
37. Мощность почвенного горизонта, окраска почвы, механический состав, структура, влажность и плотность.

38. Новообразования и включения, вскипание от соляной кислоты и характер перехода одного горизонта в другой.
39. Систематика почв: номенклатура, диагностика и таксономия.
40. Основные таксономические единицы классификации почв и их определение – тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд.
41. Классификация почв. Основные классификационные школы. Современные тенденции в русской классификационной школе: классификации 1977 и 1997 гг.
42. Развитие и эволюция почв.
43. Почвообразовательные процессы. Группы элементарных почвенных процессов.
44. Дерновый (гумусообразование) процесс почвообразования.
45. Подзолистый процесс почвообразования.
46. Болотный (оглиение) процесс почвообразования.
47. Солончаковый процесс.
48. Солонцовый процесс.
49. Процесс осолодения почв.
50. Почвенная картография.
51. Почвенные ресурсы планеты.
52. Почвенное плодородие.
53. Земельный кадастр и бонитировка почв.
54. Проблемы сохранения почв. Красная книга почв.
55. География основных типов почв планеты и их взаимосвязь с климатическими особенностями планеты.
56. Арктические и тундро-глеевые почвы.
57. Подзолистые.
58. Буроземы.
59. Серые лесные.
60. Черноземы.
61. Каштановые.
62. Бурые полупустынные и серо-бурые
63. Коричневые и серо-коричневые. Сероземы.
64. Красноземы и желтоземы.
65. Красновато-бурые и красно-коричневые почвы.
66. Красные и красно-желтые почвы.
67. Слаборазвитые почвы и дерново-карбонатные почвы.
68. Аллювиальные почвы.
69. Болотные почвы.
70. Мерзлотно-таежные почвы и подбуры.
71. Солончаки, солонцы и солоды.
72. Горные и антропогенные почвы.

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

8.1. Основная литература:

1. Почвоведение : учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева ; под общей редакцией Л. П. Степановой. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3174-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110926> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература:

1. Классификация и диагностика почв России / отв. ред. Г. В. Добровольский. - Смоленск: Ойкумена, 2004. - 342 с.

2. Шеин, Е. В. Агрофизика: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. и напр. "Почвоведение" / Е. В. Шеин, В. М. Гончаров. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. - 400 с.

3. Аношко, В. С. История и методология почвоведения : учебное пособие / В. С. Аношко. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 271 с. — ISBN 978-985-06-2276-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/24058.html> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Добровольский, Г. В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв : учебник / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 412 с. — ISBN 978-5-211-06211-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97531.html> (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Звягинцев, Д. Г. Биология почв : учебник / Д. Г. Звягинцев. — 3-е изд. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2005. — 445 с. — ISBN 5-211-04983-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10112> (дата обращения: 06.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Классификация почв и агроэкологическая типология земель : учебное пособие для вузов / автор-составитель В. И. Кирюшин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-6790-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152447> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3. Интернет-ресурсы:

1. Классификация почв России – <http://info soil.ru/index.php?pageID=home>

2. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России – <http://info soil.ru/reestr/content/1dia.php>

3. Почвенный портал ФАО – <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-classification/world-reference-base/ru/>

4. Евразийский почвенный портал – <http://eurasian-soil-portal.info/index.php/ru/>

5. Англо-русский толковый словарь по почвоведению – <http://dic.dssac.ru/cgi-bin/index.pl?page=../glossary.html>

6. Факультет почвоведения МГУ – <http://www.pochva.com/>

7. Почвенный институт имени В.В. Докучаева – <http://esoil.ru/>

8. Электронная версия Национального атласа почв Российской Федерации – <https://soilatlas.ru/>

9. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Электронный адрес – <https://minobrnauki.gov.ru/>

10. Федеральный портал «Российское образование». Электронный адрес – <https://edu.ru/about/>

11. Библиотечно-музейный комплекс ТюмГУ. Электронный адрес – <https://bmk.utmn.ru/ru/>

12. Информационная справочная система: ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

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

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

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

Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий.

11. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

12. Методические рекомендации обучающимся по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает проработку лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, выполнение контрольной работы, подготовка к экзамену в форме устного собеседования.

При проработке лекций рекомендуется обратиться к конспектам лекционного материала (кратко, схематично, последовательно зафиксированным основным положениям, выводам, формулировкам, обобщениям), проверить использованные в лекции термины и понятия с помощью словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

Следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

При чтении обязательной и дополнительной литературы рекомендуется смысловое чтение, аннотирование и конспектирование. При аннотировании рекомендуется отметить те идеи, положения, которые могут быть использованы в собственном диссертационном исследовании. При конспектировании – определить цель, ознакомиться с полным текстом источника, определить его логическую структуру, зафиксировать основное содержание структурных компонентов; также рекомендуется фиксировать собственные вопросы, суждения, умозаключения по содержанию конспектируемого источника.

Кроме обязательной и дополнительной литературы, определенной авторами рабочей программы, рекомендуется самостоятельный поиск и проработка дополнительных источников, в том числе аналитического характера (научные статьи, диссертационные исследования);

Также рекомендуется составить перечень основных понятий и терминов (*гlossарий*) и проанализировать их с использованием словарей (толковые, словари иностранных слов, энциклопедические словари, отраслевые словари и др.), нормативных правовых актов, научных трудов (статей, монографий, диссертаций), в результате чего должны быть

отобраны определения, в наибольшей степени отражающие признаки рассматриваемых явлений.

При подготовке к экзамену в форме устного собеседования рекомендуется актуализация и анализ содержания материала лекционных и практических занятий; чтение обязательной и дополнительной литературы; самостоятельный поиск информации по отдельным вопросам с использованием различных видов источников; при подготовке к собеседованию по вопросу, связанному с характеристикой методологического аппарата по теме научного исследования аспиранта рекомендуется актуализировать содержание и результаты деятельности по освоению научного компонента ОП, содержание дискуссий на посещенных аспирантом заседаниях кафедры, диссертационного совета, конференциях, семинарах и иных мероприятиях.