Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313536363839363 7, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.31 19:19:03 +03'00'

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА решением учебно-методического совета университета (протокол от 22 июня 2023 г. № 10)	УТВЕРЖДАЮ Председатель учебно-методического совета университета С.В. Соловьёв «22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск, 2023

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Почвоведение» являются: теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание роли курса в решении задач рационального использования почвы в сельскохозяйственном производстве, для строительства объектов ландшафтной архитектуры, трансформации почв в процессе урбанизации, рекультивации почв, сохранения и повышения плодородия почв, а также приобретение студентами практических навыков в оценки свойств почвы, необходимых в работе в области ландшафтная архитектура.

Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков в области повышения устойчивости в системе «общество-природа», а также экологизации с.-х. производства с учетом рационального использования земельных фондов в сельскохозяйственном производстве, оценки влияния плодородия почвы для решения вопросов рационального размещения сельскохозяйственных культур, разработки мероприятий по повышению плодородия, проведения мелиорации, ландшафтного проектирования и строительства, трансформации почвы в процессе урбанизации

Задачи дисциплины:

Получение знаний о почвообразовательном процессе, факторах почвообразования, морфологии почвы, химическом, минералогическом и гранулометрическом составе почвы, структуре почвы, радиоактивности почвы, физических, химических, физико-химических, биологических и физико-механических свойствах почвы, водном, тепловом, воздушном, окислительно-восстановительном режимах, плодородии, способах повышения плодородия, классификации почв, основных типах почв, географическом распространении почв на земной поверхности.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта: 10.005 Специалист по вопросам благоустройства и озеленения территорий (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1159н; регистрационный номер 818).

2. Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы

Согласно учебному плану по направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура (модуль) «Почвоведение» относится к Блоку 1, Обязательная часть Б1.О.10

Дисциплина «Почвоведение» тесно связана с дисциплинами (модулями): «Рациональное природопользование», «Урбоэкология и мониторинг». Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, необходимы при изучении дисциплин: «Агрохимия», «Лесомелиорация ландшафтов», «Ландшафтное проектирование».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовую функцию:

- Организация производства работ по благоустройству и озеленению территорий и содержанию объектов ландшафтной архитектуры (Специалист по вопросам благоустройства и озеленения территорий. ТФ. - В/01.6)

Трудовые действия:

- Организация входного контроля проектной документации по объекту благоустройства и озеленения;

- Оформление разрешений, необходимых для производства работ по благоустройству и озеленению территорий;
- Разработка и согласование проекта производства работ и календарных планов на работы по благоустройству и озеленению территории и содержанию объектов ландшафтной архитектуры;
- Сводное планирование поставки и контроль распределения и расходования материально-технических ресурсов;
- Обеспечение взаимодействия сотрудников организации для проведения работ на объекте ландшафтной архитектуры;
- Ведение установленной отчетности по выполненным видам и этапам работ по благоустройству, озеленению и содержанию;
- Документальное оформление процедур обеспечения и управления качеством проводимых работ;
- Подготовка исполнительно-технической документации, подлежащей представлению приемочным комиссиям;
- Представление исполнительно-технической документации приемочным комиссиям.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1$_{УК-1}$ – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2$_{УК-1}$ – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

	ИД-3$_{УК-1}$ – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4$_{УК-1}$ – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5$_{УК-1}$ – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1$_{ОПК-4}$ – Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации.	Не обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации.	Не всегда обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации.	Достаточно часто обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации.	Всегда обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации.
	ИД-2$_{ОПК-4}$ – Анализирует данные о социальных,	Не анализирует данные о социальных, историко-	Не всегда анализирует данные о социальных,	Достаточно часто анализирует данные о соци-	Всегда анализирует данные о социальных, историко-

	историко-культурных, архитектурных и градостроительных условиях района объекта ландшафтной архитектуры при помощи современных средств автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования	культурных, архитектурных и градостроительных условиях района объекта ландшафтной архитектуры при помощи современных средств автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования	историко-культурных, архитектурных и градостроительных условиях района объекта ландшафтной архитектуры при помощи современных средств автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования	альных, историко-культурных, архитектурных и градостроительных условиях района объекта ландшафтной архитектуры при помощи современных средств автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования	культурных, архитектурных и градостроительных условиях района объекта ландшафтной архитектуры при помощи современных средств автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования
	ИД-З$_{ОПК-4}$ – Использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры	Не использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры	Не всегда использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры	Достаточно часто использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры	Всегда использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные этапы развития почвоведения как науки, роль русской школы почвоведения в становлении генетического почвоведения, учение о почвообразовательном процессе, факторах почвообразования, понятие о ЭПП (элементарном почвообразовательном процессе), морфологических признаках почвы и генетических горизонтах (как результате ЭПП), химическом минералогическом и гранулометрическом составе почвы, структуре, почвы, происхождении и составе гумуса, физических, физико-механических, химических свойствах почвы, поглотительной способности почвы, водном, воздушном, тепловом и окислительно-восстановительном режимах почвы, понятие о плодородии почвы и его видах, лимитирующих факторах и способах мелиорации почвы, классификации почв, разнообразии почв, распределении почв на земной поверхности, изменении почв в урбоэкосистемах.

уметь:

описывать почвенный профиль, давать характеристику почвенных свойств по морфологическим признакам и пригодности к возделыванию их к различным сельскохозяйственным культурам, определять физические, химические свойства почвы, выполнять основные почвенные анализы.

владеть:

профессионально-профилированными знаниями и практическими навыками в области почвоведения и использовать их в области оценки почвы как объекта ландшафтного строительства.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных и общепрофессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Σ общее количество компетенций
	УК-1	ОПК-4	
Раздел-1. Основы почвоведения			
1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля	+	+	2
2. Происхождение и состав минеральной части почвы	+	+	2
3. Роль организмов в почвообразовании. Происхождение, состав и свойства органической части почвы	+	+	2
Раздел-2. Характеристика почв			2
4. Химический состав, почвенные коллоиды, поглотительная способность. Физические и физико-механические свойства почв	+	+	2
5. Водные свойства и водный режим почв. Воздушные и тепловые свойства почвы Плодородие почв	+	+	2
6. Классификация почв. Структура почвенного покрова	+	+	2
7. Почвы тундровой и таежно-лесной зоны	+	+	2
8. Почвы лесо-степной, степной и пустынных зон.	+	+	2
9. Антропогенно-преобразованные почвы	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы -108 ак. часов.

4.1 - Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 3 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	42	16
Аудиторные занятия, из них	42	16
лекции	14	6
лабораторные работы	28	10
Самостоятельная работа, в т.ч.:	39	88
Курсовой проект	24	34
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	14
подготовка к практическим занятиям	5	14
выполнение индивидуальных заданий	3	14
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	2	12
Контроль	27	4
Вид итогового контроля	зачет	Зачет

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения семестр	по заочной форме обучения курс	
	Раздел-1. Основы почвоведения			
1	История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля	2		УК-1, ОПК-4
2	Происхождение и состав минеральной части почвы	2	2	УК-1, ОПК-4
3	Роль организмов в почвообразовании. Происхождение, состав и свойства органической части почвы	2	2	УК-1, ОПК-4
	Раздел-2. Характеристика почв			УК-1, ОПК-4
4	Химический состав, почвенные коллоиды, поглотительная способность. Физические и физико-механические свойства почв	2	1	УК-1, ОПК-4
5	Водные свойства и водный режим почв. Воздушные и тепловые свойства почвы Плодородие почв	2	1	УК-1, ОПК-4
6	Классификация почв. Структура почвен-	1		УК-1, ОПК-4

	ного покрова			
7	Почвы тундровой и таежно-лесной зоны	1		УК-1, ОПК-4
8	Почвы лесо-степной, степной и пустынных зон.	1		УК-1, ОПК-4
9	Антропогенно-преобразованные почвы	1		УК-1, ОПК-4
ИТОГО		14	6	

4.3 Лабораторные работы

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		используемое лабораторное оборудование и (или) используемое программное обеспечение	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Морфологическое описание почвы	6	2	Почвенные образцы	УК-1, ОПК-4
2	Агрегатный состав почвы по Савинову	4	1	Набор почвенных сит	УК-1, ОПК-4
3	Подготовка почвы к анализу, определение гигроскопической влажности	2	1	Бюксы, ступки, технические весы, сушильный шкаф	УК-1, ОПК-4
4	Определение плотности почвы методом режущих колец	2	1	Лабораторная посуда, бюксы, аналитические весы, электронагревательная платформа	УК-1, ОПК-4
5	Определение плотности твердой фазы пикнометрическим методом	2	1	Набор Качинского, технические весы, сушильный шкаф	УК-1, ОПК-4
6	Определение НВ и МГ по Николаеву	2	1	Лабораторная посуда, электронагревательная платформа, аналитические весы	УК-1, ОПК-4
7	Определение актуальной, обменной и гидролитической кислотности	2	1	Эксикатор, стеклянные бюксы, аналитические весы	УК-1, ОПК-4
8	Определение суммы обменных оснований по Капену-Гильковицу	2		Лабораторная посуда, электронагревательная платформа, аналитические весы	УК-1, ОПК-4
9	Определение содержания гумуса по Тюрину в модификации Симакову.	2		Лабораторная посуда, электронагревательная платформа, аналитические весы	УК-1, ОПК-4
10	Бонитировка почвы	4	2		УК-1,

					ОПК-4
	Итого:	28	10		

4.4 Практические занятия не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем, акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	7
	подготовка к практическим занятиям	3	7
	выполнение индивидуальных заданий	3	7
	подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	3	6
Раздел 2.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	7
	подготовка к практическим занятиям	3	7
	выполнение индивидуальных заданий	3	7
	подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	3	6
Курсовой проект		15	38
	Итого	39	92

4.6. Курсовое проектирование

Курсовой проект
тему: «Агроэкологическая оценка почвенного покрова и почвенно-ландшафтное картографирование для ландшафтного планирования и проектирования агроландшафтов участка…. района Тамбовской области».

Целью курсовой работы по почвоведению является закрепление студентами теоретических и практических знаний по курсу почвоведение

В *задачи* курсовой работы входит:

1. Знакомство обучающихся с разнообразием почв Тамбовской области;
2. Приобретение обучающимися навыков дешифрирование по спутниковым снимкам сельскохозяйственного ландшафта и почвенного покрова;
3. Приобретение обучающимися навыков составления геоморфологических карт, почвенных карт, агроэкологических и агропроизводственных карт;
4. Приобретение обучающимися навыков оценки свойств и плодородия почвы.
5. Приобретение обучающимися навыков ландшафтного планирования и проектирования агроландшафтов
5. Использование данных почвенных анализов при разработке мероприятий по повышению плодородия и рациональному использованию почв.

Исходное задание и структура курсовой работы

В качестве исходного задания обучающиеся получают спутниковый снимок участка территории Тамбовской области и легенду к почвенной карте (список предполагаемых почв, распространенных на территории, отображенной на снимке).

В конце методических указаний дан список литературных источников и других материалов, которые должны использовать обучающиеся при выполнении курсового проекта.

Структура курсового проекта

Введение
1. Административное и географическая привязка
2. Факторы почвообразования
2.1. Климат
2.2. Рельеф
2.3. Почвообразующие породы
2.4. Растительность
2.5. Освоенность территории
3. Характеристика почвенного покрова
3.1. Морфологическое описание почв.
3.2. Характеристика агрофизических свойств
3.3. Характеристика химических и агрохимических свойств
3.4. Оценка плодородия (бонитировка почвы).
4. Агропроизводственная группировка земель. Оценка возможности развития деградационных процессов и разработка мероприятий по защите и повышению плодородия почв.
5. Ландшафтное планирование и проектирование агроландшафтов
6. Заключение

4.7 Содержание разделов дисциплины (модуля)

1.История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля

Предмет и содержание почвоведения. Почва – природное тело и средство сельскохозяйственного производства. Растение и почва в их взаимодействии. Взаимосвязь почвоведения с другими естественноисторическими, агрономическими и экономическими науками в решении Продовольственной программы.

Возникновение и создание генетического почвоведения. Развитие агрономического почвоведения. Роль почвоведения в разработке научных основ земледелия, агрохимии. Основные задачи географии, физики, химии, биологии и минералогии почв. Работы Докучаева, Сибирцева, Высоцкого, Коссовича, Глинки, Захарова, Гедройца, Вильямса и др. в развитии почвоведения. Необходимость комплексного подхода к изучению и регулированию взаимосвязи системы почва – растение.

Общая схема почвообразовательного процесса. Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой. Понятие о ЭПП. Классификация ЭПП. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Аккумуляция биогенных элементов в почве. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков в изучении почв.

2 Происхождение и состав минеральной части почвы

Почвообразующие породы как основа минеральной части почв. Обзор почвообразующих пород на территории РФ. Главнейшие минералы в породах и почвах. Вторичные минералы, их состав, свойства и значение. Глинистые минералы (группа монтмориллонита и каолинита, гидрослюды). Влияние вторичных минералов на агрономические свойства почв.

Гранулометрический состав. Классификация почв по гранулометрическому составу. Влияние гранулометрического, минералогического и химического составов материнских пород на почвообразование, агрономические свойства почв и их

3. Роль организмов в почвообразовании. Происхождение, состав и свойства органической части почвы

Почва как компонент биосферы. Зеленые растения и их роль в почвообразовании. Микроорганизмы и их роль в почвообразовании. Бактерии, грибная микрофлора, водоросли и лишайники и их участие в превращении органических и минеральных веществ в почвах. Круговорот азота, серы, фосфора и других элементов – пищи растений. Животные, обитающие в почве (позвоночные, насекомые, черви, простейшие) и их роль в почвообразовании.

Зеленые растения как основной источник органического вещества в почве. Растительный опад, его формы и количество в различных природных условиях и на землях сельскохозяйственного использования. Химический состав растительных остатков.

Современные представления о процессе гумусообразования. Роль биологических и абиотических факторов в гумусообразовании. Влияние условий почвообразования, в том числе антропогенных факторов, на характер превращения органических остатков в гумус. Гумус как динамическая система органических веществ в почве, как система высокодисперсных соединений. Основные компоненты системы – гуминовые кислоты и фульвокислоты. Взаимодействие с минеральной частью почвы. Особенности состава гумуса и гумусообразования в различных почвах. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы. Пути регулирования количества и состава гумуса в почвах.

4. Химический состав, почвенные коллоиды, поглотительная способность, структура почв. Физические и физико-механические свойства почв

Понятие о поглотительной способности почвы. Виды поглотительной способности. Закономерности поглощения и обмена катионов и анионов. Агрономическая интерпретация сорбционных свойств почв. Обменные катионы почвы; их состав в различных типах почв и влияние на агрономические свойства почв. Понятие о емкости поглощения почв и насыщенности их основаниями.

Почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агрономическое значение. Буферность почвы и факторы, ее обусловливающие. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов, реакции почвы и степени насыщенности почв основаниями (известкование, гипсование). Баланс кальция в почве. Оптимальный для роста сельскохозяйственных культур состав обменных катионов. Решение проблемных ситуаций при интенсивной химизации почв, загрязнение почв ядохимикатами и тяжелыми металлами.

Понятие о структурности и структуре почвы. Микро- и макроструктура. Виды структуры почвы. Основные показатели структуры почвы (форма, размеры, водоустойчивость, связность, порозность, набухаемость). Агрономически ценные виды структуры. Факторы, условия и механизмы формирования агрономически ценной структуры (минеральные и органические коллоиды, поглощенные катионы, влага, механическая обработка, температура). Агрономическое значение структуры почвы. Влияние структуры на водно-воздушный и питательный режимы почв. Мероприятия по созданию и поддержанию агрономически ценной структуры почвы. Проблемные ситуации по оптимизации структуры.

Общие физические свойства почв – плотность, плотность твердой фазы, порозность и ее виды. Физико-механические свойства – пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, твердость. Удельное сопротивление почвы при обработке, спелость почвы. Плужная подошва, поверхностная корка, их образование, борьба с ними.

Влияние гранулометрического состава, структуры, гумуса и состава обменных катионов на изменение физических и физико-механических свойств почв на рост и развитие

растений и урожайность. Влияние физико-механических свойств почв на качество обработки и удельное сопротивление почвы, износ обрабатывающих орудий, расход горючих и смазочных материалов и рациональное использование сельскохозяйственных машин.

Проблемные ситуации и мероприятия по улучшению физических и физико-механических свойств почв.

5. Водные свойства и водный режим почв. Воздушные и тепловые свойства почвы. Плодородие почв

Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании. Категории, формы и виды воды в почвах. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъемная и влагоудерживающая способность почв. Виды влагоемкости. Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв.

Влажность почв. Методы определения. Общий и полезный запас воды в почве. Баланс воды в почве и его регулирование. Типы водного режима. Проблемные ситуации и регулирование водного режима. Мероприятия по накоплению и сбережению влаги в почве. Грунтовые воды; использование грунтовых вод для орошения. Влияние грунтовых вод и верховодки на почвообразование.

Почвенный воздух, его состав и взаимодействие с твердой и жидкой фазами почвы. Оптимальный состав почвенного воздуха для роста сельскохозяйственных культур. Воздушные свойства; понятие о воздушном режиме. Динамика кислорода и углекислого газа почвенного воздуха. роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах и продуктивности растений. Роль аэробиоза в плодородии почв. Проблемные ситуации в регулировании воздушного режима почв.

Тепловые свойства почв. Влияние гранулометрического состава, структуры, сложения и влажности на тепловые свойства и тепловой режим почвы.

Тепловой и радиационный балансы почвы. Типы температурного режима почв. Зависимость роста и развития растений от теплового режима почвы. Система мероприятий по регулированию теплового режима в разных почвенно-климатических зонах.

Плодородие почвы – ее основное специфическое свойство и основное условие, определяющее продуктивность земли как главного средства производства в сельском хозяйстве. Природное (естественное) плодородие и его преобразования при сельскохозяйственном использовании почв. Эффективное и экономическое плодородие. Развитие экономического плодородия с развитием производительных сил.

Понятие об окультуривании почв. Агрофизические, агрохимические, мелиоративные и фитомелиоративные приемы окультуривания почв и их влияние на повышение их эффективного плодородия. Понятие о степени окультуренности почв. Регулирование режимов и направления почвообразовательных процессов как средства повышения плодородия почв. Выбор участков при применении интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственных культур. Особенности использования почв при интенсивной химизации. Проблемные ситуации, возникающие при интенсивном использовании сельскохозяйственных угодий, и их решение.

6 Классификация почв и принципы почвенно-географического районирования

Многообразие почв в природе. Основные принципы почвенных классификаций. Основные принципы почвенных классификаций. Основные таксономические, генетические подразделения почв (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд). Классификация почв СССР (1977) и классификация почв России (2004).

Географические подразделения почвенного покрова (зона, подзона, область, фация, провинция). Структура почвенного покрова. Понятие о сочетаниях, вариациях, комплексах и пятнистостях.

Почвенные карты – основной фундаментальный научный документ на землю, основа рационального использования земельных ресурсов, учета количества и качества земель. Понятие о почвенных съемках и почвенных картах различного масштаба: мелкомасштабные, среднемасштабные, крупномасштабные, детальные карты и их назначение

7. Почвы тундровой и таежно-лесной зоны

Арктическая и тундровая области. Границы и площадь зон, деление на подзоны. Условия почвообразования и почвы арктической зоны. Условия почвообразования и почвы субарктической (тундровой) зоны. Основные формы тундрового микрорельефа и типы почвенных комплексов. Классификация и свойства тундровых почв. Сельскохозяйственное использование тундровых почв. Региональные особенности почвенного покрова тундр.

Бореальные таежные области. Границы и площадь зоны. Природные условия и типы почв. Подзолистые почвы таежных лесов. Распространение и условия образования. Современные представления о подзолообразовательном процессе и формировании профиля подзолистых почв. Подзолообразование, лессиваж, элювиально-глеевый процесс. Изменение подзолистых почв при освоении и окультуривании.

Дерновые почвы. Распространение и условия образования. Современные представления о дерновом процессе почвообразования. Строение, свойства и агрономическая оценка дерново-глеевых, дерново-литогенных и дерново-карбонатных почв.

Дерново-подзолистые почвы хвойно-лиственных лесов и лугов. Распространение и условия образования. Образование дерново-подзолистых почв как результат совместного и синхронного развития подзолистого, элювиально-глеевого и дернового процесса. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка дерново-подзолистых почв.

Болотные почвы. Распространение, условия образования, характерные черты болотного процесса. Строение, свойства и агрономическая оценка болотных почв. Использование болотных почв в сельскохозяйственном производстве и мероприятия по повышению их плодородия. Окультуренные болотные почвы. Изменение болотных почв при освоении и окультуривании.

Таежно-лугово-степная Якутская область. Суббореальные лесные области. Таежно-лугово-степная Якутская область. Мерзлотно-таежные почвы. Распространение, условия образования, характерные черты почвообразовательного процесса. Строение, свойства и агрономическая оценка.

Генезис бурых лесных почв. Особенности проявления подзолистого процесса. Строение профиля, состав, свойства и классификация. Сельскохозяйственное использование и мероприятия по повышению плодородия. Борьба с эрозией почв.

Границы и площадь зоны серых лесных почв. Природные условия. Современные представления о генезисе серых лесных почв, их строение, свойства, классификация и агрономическая ценность. Структура почвенного покрова и ее агрономическая оценка. Изменение серых лесных почв при окультуривании. Появление эрозии в зоне серых лесных почв.

8. Почвы лесостепной, степной и пустынных зон

Современные представления о черноземообразовании и формировании профиля черноземов. Строение, свойства. Классификация, агрономическая оценка черноземов. Черноземно-луговые и лугово-черноземные почвы зоны. Структура почвенного покрова и ее агрономическая оценка. Деление черноземно-степной зоны на подзоны и провинции и особенности почвенного покрова в них. Влияние сельскохозяйственного использования черноземов на их физические и химические свойства и уровень плодородия.Агрономическая характеристика почв ЦЧЗ.

Генезис каштановых почв, их строение, свойства. Классификация и агрономическая оценка. Структура почвенного покрова и ее агрономическая оценка.

Комплексность почвенного покрова зоны и причины, ее обуславливающие. Лугово-каштановые почвы и их основные свойства. Приемы окультуривания почв сухих степей. Особенности сельскохозяйственного использования территории с комплексным почвенным покровом.

Полупустынная область. Площадь и границы распространения. Природные условия. Генезис бурых полупустынных почв. Особенности биологического круговорота веществ. Строение профиля, состав и свойства.

Классификация бурых почв. Комплексность почвенного покрова. Бурые луговопустынные степные почвы. Агрономическая и мелиоративная характеристика. Сельскохозяйственное использование и пути освоения бурых почв.

Интерзональные и азональные почвы. Солончаки, их распространение и занимаемая площадь. Источники и условия накопления солей; солончаковый процесс почвообразования. Основные черты строения, состав, свойства солончаков и солончаковатых почв; их эволюция; зональные особенности солончаков. Мелиоративная характеристика и мероприятия по хозяйственному освоению этих почв.

Солонцы, их распространение и занимаемая площадь. Солонцовый процесс почвообразования и условия, способствующие его проявлению. Теории образования солонцов; малонатриевые солонцы. Строение, свойства и агрономическая оценка солонцов. Классификация и диагностика почв солонцового типа. Эволюция солонцов. Провинциальные и зональные особенности солонцов. Приемы окультуривания солонцовых почв и солонцовых комплексов и изменение их свойств при окультуривании.

Солоди. Их распространение и занимаемая площадь. Генезис солодей. Строение, свойства и агрономическая оценка солодей. Приемы освоения почвенных комплексов с участием солодей. Проблемные ситуации при использовании засоленных почв.

Почвы речных дельт; их агрономическая оценка.

Основные мероприятия по окультуриванию пойменных и дельтовых земель. Достижения передовых хозяйств в наиболее производительном использовании сельскохозяйственном угодий пойменных и дельтовых территорий.

Песчаные почвы: их распространение, основные свойства, использование и мероприятия по окультуриванию.

9. Антропогенно-преобразованные почвы

Соотношение площадей, занятых почвами, в разной степени измененными человеком. Антропогенно-измененные почвы. Антропогенные почвы. Виды антропогенных воздействий. Антропогенно-измененные почвы под травянистыми и лесными сообществами. Агрогенные почвы. Агрогенные аккумулятивные сконструированные почвы

Техногенные почвы. Группы техногенных почв. Техногенные почвы в районах горных разработок. Почвы в районах добычи и транспортировки нефти. Почвы газоносных территорий

Городские почвы. Экологические функции почвы

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются фотографии, а также интерактивные методы (презентации в Microsoft PowerPoint), демонстрирующие методы и приемы почвоведения.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция – визуализация)
Практические занятия	традиционная форма – выполнение конкретных практических заданий по почвоведению
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых учебных заданий)

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости обучающихся являются:

на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления подготовки, формируемые при изучении дисциплины «Почвоведение».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Почвоведение»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контро-лируемой компетенц ии	Оценочное средство	
			Наименование	ко л-во
1	История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России. Общая схема почвообразователь-ного процесса, формирование почвенного профиля	УК-1, ОПК-4	Контрольная работа 1 Контрольная работа 2 Вопросы для зачета Коллоквиум I	50 50 10 5
2	Происхождение и состав минеральной части почвы	УК-1, ОПК-4	Контрольная работа 3 Вопросы для зачета Коллоквиум II	50 5 5
3	Роль организмов в почвообразовании. Происхождение, состав и свойства органической части почвы	УК-1, ОПК-4	Контрольная работа 4 Вопросы для зачета	50 5
4	Химический состав, почвенные коллоиды, поглотительная способность. Физические и физико-механические свойства почв	УК-1, ОПК-4	Контрольная работа 5 Контрольная работа 6 Вопросы для зачета Коллоквиум III	50 50 10 5
5	Водные свойства и водный режим почв. Воздушные и тепловые свойства почвы Плодородие почв	УК-1, ОПК-4	Контрольная работа 7 Контрольная работа 8 Вопросы для зачета Коллоквиум IV	50 50 10 5
6	Классификация почв. Структура поч-венного покрова	УК-1, ОПК-4	Вопросы для зачета Коллоквиум V	5 5
7	Почвы тундровой и таежно-лесной зоны	УК-1, ОПК-4	Вопросы для зачета Коллоквиум VI Темы рефератов	10 5 3
8	Почвы лесо-степной, степной и пустын-ных зон.	УК-1, ОПК-4	Вопросы для зачета Курсовой проект Темы рефератов	20 1 10
9	Антропогенно-преобразованные почвы	УК-1, ОПК-4	Вопросы для зачета Темы рефератов	7 3

6.2. Примерный перечень вопросов к зачету

1. История развития почвоведения в Древнем Мире, Средневековье и Возрождении (УК-1, ОПК-4)
2. Развитие агрикультурхимии и агрогеологии. Зарождение генетического почвоведения (УК-1, ОПК-4)
3. В.В. Докучаев, его ученики, их роль в развитии современного почвоведения (УК-1, ОПК-4)
4. Развитие почвоведения в послевоенный период (УК-1, ОПК-4)
5. Современные проблемы почвоведения (УК-1, ОПК-4)
6. Структура почвоведения как науки (УК-1, ОПК-4)
7. Методы почвоведения (УК-1, ОПК-4)
8. Учение о факторах почвообразования (УК-1, ОПК-4)
9. Учение о ЭПП (УК-1, ОПК-4)
10. Классификация ЭПП (УК-1, ОПК-4)
11. Первичные и вторичные минералы (УК-1, ОПК-4)
12. Радиоактивность почв (УК-1, ОПК-4)
13. Строение глинистых пород (УК-1, ОПК-4)
14. Тяжелые металлы и микроэлементы в почве (УК-1, ОПК-4)
15. Основные почвообразующие породы (УК-1, ОПК-4)
16. Состав органического вещества почвы (УК-1, ОПК-4)
17. Почвенные микроорганизмы (УК-1, ОПК-4)
18. Ферментативная активность почвы (УК-1, ОПК-4)
19. Общая схемы гумусообразования (УК-1, ОПК-4)
20. Состав гумуса (УК-1, ОПК-4)
21. Поглотительная способность почвы (УК-1, ОПК-4)
22. Обменная и необменная сорбция (УК-1, ОПК-4)
23. Почвенные коллоиды. Их роль в плодородии почвы (УК-1, ОПК-4)
24. Кислотность, щелочность, буферность почвы (УК-1, ОПК-4)
25. Структура почвы, особенности ее формирования (УК-1, ОПК-4)
26. Гранулометрический состав почвы (УК-1, ОПК-4)
27. Физические свойства почвы (УК-1, ОПК-4)
28. Физико-механические свойства почвы (УК-1, ОПК-4)
29. Проблема уплотнения почвы (УК-1, ОПК-4)
30. Водно-физические свойства почвы (УК-1, ОПК-4)
31. Гидрологические константы и методы их определения (УК-1, ОПК-4)
32. Понятие о водном режиме, его компоненты (УК-1, ОПК-4)
33. Тепловые свойства почвы (УК-1, ОПК-4)
34. Тепловой режим почвы, его типы (УК-1, ОПК-4)
35. Воздушные свойства почвы (УК-1, ОПК-4)
36. Воздушный режим почвы (УК-1, ОПК-4)
37. Категории почвенного плодородия (УК-1, ОПК-4)
38. Лимитирующие факторы плодородия и мероприятия по их преодолению (УК-1, ОПК-4)
38. Водная эрозия почв (УК-1, ОПК-4)
40. Дефляция почв (УК-1, ОПК-4)
41. Учение В.В. Докучаева о вертикальной почвенной зональности (УК-1, ОПК-4)
42. Учение В.В. Докучаева о горизонтальной широтной зональности почвенного покрова (УК-1, ОПК-4)
43. Виды почвенных классификаций (УК-1, ОПК-4)
44. Основные принципы генетических классификаций (УК-1, ОПК-4)
45. Классификация и диагностика почв СССР (1977) (УК-1, ОПК-4)
46. Арктические почвы (УК-1, ОПК-4)

47. Тундровые глеевые почвы (УК-1, ОПК-4)
48. Особенности почвенного покрова арктических тундр и арктических пустынь (УК-1, ОПК-4)
49. Особенности почвенного покрова тундровой зоны (УК-1, ОПК-4)
50. Провинциальные особенности почв тундровой и арктических зон (УК-1, ОПК-4)
51. Подзолистые почвы (УК-1, ОПК-4)
52. Дерново-подзолистые почвы (УК-1, ОПК-4)
53. Дерновые и дерново-глеевые почвы (УК-1, ОПК-4)
54. Болотные и болотно-подзолистые почвы (ПК-7, ПК-15)
55. Провинциальные особенности центрально-таежной области Европейской и Западно-Сибирских областей (УК-1, ОПК-4)
56. Мерзлотно-таежные почвы (УК-1, ОПК-4)
57. Подбелы (УК-1, ОПК-4)
58. Бурые лесные почвы (УК-1, ОПК-4)
59. Провинциальные особенности мерзлотно-таежной Восточно-Сибирской области (УК-1, ОПК-4)
60. Провинциальные особенности западной лесо-луговой Калининградской и Дальневосточных областей (УК-1, ОПК-4)
61.Серые лесные почвы (УК-1, ОПК-4)
62.Черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные (УК-1, ОПК-4)
63. Лугово-черноземные почвы (УК-1, ОПК-4)
64. Почвы ЦЧЗ (УК-1, ОПК-4)
65. Особенности почвенного покрова лесо-степной зоны (УК-1, ОПК-4)
66. Черноземы обыкновенные и южные (УК-1, ОПК-4)
67. Каштановые почвы (УК-1, ОПК-4)
68. Солонцы (УК-1, ОПК-4)
69. Солоди (УК-1, ОПК-4)
70. Бурые полупустынные почвы (УК-1, ОПК-4)
71. Сероземы (УК-1, ОПК-4)
72. Особенности почвенного покрова степной, сухостепной и пустынной зон (УК-1, ОПК-4)
73. Коричневые почвы (УК-1, ОПК-4)
74. Серо-коричневые почвы (УК-1, ОПК-4)
75. Аллювиальные почвы (УК-1, ОПК-4)
76. Андосоли (УК-1, ОПК-4)
77. Горно-луговые почвы альпийских и субальпийских лугов (УК-1, ОПК-4)
78. Ареносоли (УК-1, ОПК-4)
79. Красноземы (УК-1, ОПК-4)
80. Желтоземы (УК-1, ОПК-4)
81. Антропогенные почвы и антропогенно-преобразованные почвы (УК-1, ОПК-4)
82. Городские почвы (УК-1, ОПК-4)
83. Агрогенные почвы (УК-1, ОПК-4)
84. Техногенные почвы (УК-1, ОПК-4)
85. Антропогенно-измененные почвы под травянистыми и лесными сообществами (УК-1, ОПК-4)
86. Почвы газоносных территорий (УК-1, ОПК-4)
87. Почвы территорий добычи и транспортировки нефти (УК-1, ОПК-4)
88. Современные методы исследования в области ландшафтной архитектуры (УК-1, ОПК-4)
89. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (УК-1, ОПК-4)

90. Проведение эксперимента по заданной методике, анализ полученных результатов (УК-1, ОПК-4).
91. Современные методы исследования в области ландшафтной архитектуры (УК-1, ОПК-4).

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	Отлично знает современные методы исследования в области ландшафтной архитектуры; Отлично умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; Отлично владеет навыками проведения эксперимент по заданной методике, проанализировать полученные результаты.	Работа на практических занятиях (40-50) тестовые задания (30-40 баллов); реферат (5-10 баллов); вопросы к экзамену (25-30 баллов);
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	Хорошо знает современные методы исследования в области ландшафтной архитектуры; Хорошо умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; Хорошо владеет навыками проведения эксперимент по заданной методике, проанализировать полученные результаты.	Работа на практических занятиях (9-15 баллов)тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы к экзамену (16-21 балл);
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	Частично знает современные методы исследования в области ландшафтной архитектуры; Частично умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; Частично владеет навыками проведения эксперимент по заданной методике, проанализировать полученные результаты.	Работа на практических занятиях (8 баллов)тестовые задания (14-19 баллов); реферат (задачи повышенной сложности, коллоквиум) (3-4 балла); вопросы к экзамену (10-15 баллов);
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	Не знает современные методы исследования в области ландшафтной архитектуры; Не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; Не владеет навыками проведения эксперимент по заданной методике, проанализировать полученные результаты.	Работа на практических занятиях (0-7 баллов), тестовые задания (0-13 баллов); реферат (задачи повышенной сложности, коллоквиум) (0-2 балла); вопросы к , экзамену (0-9 баллов);

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Почвоведение» подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины Почвоведение».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1.Основная учебная литература

1. Хабаров А.В. Почвоведение: Учебник для вузов/ М.: Колос. С, 2007, - 311с.
2. М.И. Герасимова. География почв России. – учебник – 2-е изд. М.: МГУ, 2007, - 312с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Ганжара Н.Ф. Практикум по почвоведению: Учебное пособие для вузов/ - М.: Агроконсалт, 2002. – 279 с.
3. Зеликов В.Д. Почвоведение с основами геологии: Учебное пособие/ - М.,МГУЛ, 2002. –220с
4. Муха В.Д. Агропочвоведение.: Учебник для вузов/-М.: КолосС, 2003.- 528с.
5. Мамонтов В.Г. и др. Общее почвоведение: Учебное пособие для вузов. - М.: КолосС, 2006. – 456с.
6. Почвоведение с основами геологии (под ред. В.П. Ковриго). М.: Колос, 2000, 416с.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Степанцова Л.В. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Почвоведение» для обучающихся очного, заочного обучения - Мичуринск, 2023.

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (http://ebs.rgazu.ru/) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (https://vernadsky-lib.ru) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (https://rusneb.ru/) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (https://www.tambovlib.ru) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - https://elibrary.ru/

3. Портал открытых данных Российской Федерации - https://data.gov.ru/

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/opendata

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)

1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/;
2. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru;
3. Реферативный журнал http://www.viniti.ru;
4. Виртуальная справочная служба http://www.library.ru;
5. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru;
6. Информационные Интернет-ресурсы Геологического факультета МГУ http://geo.web.ru
7. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru;
8. Российский информационно-библиотечный консорциум http://www.ribk.net;

9. Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и другие документы http://www.consultant.ru;
10. Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и др. документы http://www.garant.ru;
11. Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры» http://www.roscadastre.ru;
12. Министерство экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru.

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoardhttps://sboard.online
4. Виртуальная доска Padlet: https://ru.padlet.com
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello http://www.trello.com

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1,2,3,4,5
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-4	ИД-1,2,3

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия со студентами проводятся в закреплённых за кафедрой «Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии»

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом ЭИОС университета.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа (ауд. 2/235):

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд. 2/235):

1. Ноутбук Acer (инв. № 2101045100);
2. Проектор (инв. № 2101045202),
3. Доска маркер (инв. № 2101065093);
4. Весы Влк-500 (инв. № 1101044003);
5. Влагометр (инв. № 2101042307);
6. Стенд испытания калориф. (инв. № 2101042313);
7. Стенд измерения тепл.матер. (инв. № 2101042314);
8. Стенд лабораторный (инв. № 2101060622, 2101060623, 2101042304, 2101042303, 2101042302).
9. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

Практические и лабораторные занятия (ауд. 3/7):
Оснащенность учебной аудитории (ауд. 3/7):
1. Аквадистилятор ДЭ-10М (инв. № 21013400867)
2. Весы электронные (инв. №2101041902)
3.МультиЦентрефуга СМ -6М.01 (инв. № 2101065545, 2101065573)
4. Фотометр пламенный авт.ФПА-2.01
5. Экотест 120 (инв. № 2101043002)
6. Баня водяная LOIP-212 (инв. № 11010472250)
7. Баня песочная LOIP (инв. № 110104722709).
8. Весы AKULAB ATL 220d4-1 аналитические (инв. № 1101047228)
9. Весы AKULAB VIC 3 100 DI 20 (инв. № 110104721)
10. Кондуктометр Анион 4120 (инв. № 1101047226)
11. Магнитная мешалка MMS -3000 штативом (инв. № 1101047222, 1101047221, 1101047220, 1101047219, 1101047218)
12. Нагревательная ИК-платформа 460*360*180 (инв. № 1101047214)
13. Перемешиваюшее устройство Loip LS 120 (инв. № 1101047223, 1101047215)
14. Печь муфельная СНОЛ 10/11 В с устройством вытяжки (инв. № 1101047212)
15. pH метр Ионометр-001 стац. (инв. № 1101047224)
16. Стол лабораторный (инв. № 1101043565, 1101043563, 1101043562, 1101043561, 1101043560)
17. Стол лабораторный с мойкой (инв. № 110103564)
18. Термостат ТС -1/80 СПУ (инв. № 1101047213)
19. Фотометр КФК-3 КМ (инв. № 1101047229)
20. Шкаф ЛМФ (инв. № 1101044085)
21. Шкаф ЛМФ730-3 (инв. № 1101044085)
22. Шкаф огнестойкий (инв. № 1101043576, 1101043575)
23. Шкаф стенной (инв. № 1101043582, 1101043581, 1101043580, 1101043579)
24. Шкаф стенной закрытый (инв. № 1101043585, 1101043584)
25. Шкаф сушильный ШС 80-01 (200С) (инв № 1101047211, 1101047217)

Учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для самостоятельной работы (3/239 б)
Оснащенность специального помещения(3/239б):
1. Доска классная (инв. № 2101063508)
2. Жалюзи (инв. № 2101062717)
3. Жалюзи (инв. № 2101062716)
4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"AOC (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)
5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)
6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)
7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186)
8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117)
9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);
4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).
5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).
6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 736 от 01.08.2017.

Автор: профессор, кафедры агрохимии,
почвоведения и агроэкологии,

доктор биологических наук Степанцова Л.В.

Рецензент: доцент кафедры технологии
производства, хранения и переработки
продукции растениеводства

кандидат сельскохозяйственных наук. Бабич Н.Н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 7 от 12.03.2019 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 22 апреля 2019г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 7 от 10 марта 2020г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 20 апреля 2020г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 8 от 05.04.2021 г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 19 апреля 2021г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 11 от «16» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 21 июня 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 9 от 4 апреля 2022г).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от 18 апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол. Протокол № 11 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина протокол № 11 от 19 июня 2023г

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 года.