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 14:47:03 +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 2023г. № 10)	УТВЕРЖДАЮ Председатель учебно-методического совета университета _____С.В. Соловьев «22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Направление -05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) Экология и природопользование
Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Мичуринск, 2023г

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Почвоведение» являются:

- формирование у обучающихся основных 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.
- приобретение обучающимися практических навыков в решении задач эффективного использования почв, сохранения и повышения потенциала земель, а также приобретение студентами практических навыков в описании почвенных профилей, диагностики почв, оценки свойств почвы и чтении почвенных карт, необходимых в работе в области экологии
- 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 почвенных ресурсов для решения вопросов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 №1046н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина (модуль) «Почвоведение» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). (Б.1.Б.10).

Изучение дисциплины (модуля) «Почвоведение» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Математика», «ГИС в экологии и природопользовании», «Химия», «Биология», «Геология», «География».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Почвоведение» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Общая экология», «Экология человека», «Биоранооообразие», «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере», «Основы природопользования», «Урбоэкология», «Методы экологических исследований», «Основы радиоэкологии», «Геоэкология», «Ландшафтоведение», «Устойчивое развитие», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Техногенные системы и экологический риск», «Учение о биосфере».

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ №1046н от 21.12.2015).

Трудовые функции:

1. Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий (код – А/02.6).

Трудовые действия:

- разработка реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях;
- районирование оцениваемой территории на допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды;
- проведение лабораторных исследований и экспертиз биологического материала;
- определение структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды;
- определение зон повышенной экологической опасности;
- применение биотехнологических приемов против появления очагов вредных организмов.

2. Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (код – А/04.6).

Трудовые действия:

- оценка степени ущерба и деградации природной среды;
- выявление загрязненных земель в целях их биоконсервации и реабилитации с использованием биотехнологических методов;
- оценка экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов;
- разработка моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;

ПК-1- Владеет знаниями об основах климатологии, гидрологии, геологии, почвоведения, ландшафтоведения, географии, топографии и картографии, учения о биосфере

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	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

системный подход для решения поставленных задач.					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, аргументированно 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, аргументированно 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-1. Способен применять базовые	ИД-1$_{ОПК-1}$ – Использует базовые знания фундаментальн	Не может использовать базовые знания фундаментальны	Слабо использует базовые знания фундаментальны	Хорошо использует базовые знания фундаментальных	Успешно использует базовые знания

знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ых разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	х разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	х разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
ПКО-1. Владеет знаниями об основах климатологии, гидрологии, геологии, почвоведения, ландшафтоведения, географии, топографии и картографии, учения о биосфере	ИД-1$_{ПК-1}$ – Способен владеть знаниями об основах климатологии, гидрологии, геологии, почвоведения, ландшафтоведения, географии, топографии и картографии, учения о биосфере	Не способен владеть знаниями об основах климатологии, гидрологии, геологии, почвоведения, ландшафтоведения, географии, топографии и картографии, учения о биосфере	Слабо способен владеть знаниями об основах климатологии, гидрологии, геологии, почвоведения, ландшафтоведения, географии, топографии и картографии, учения о биосфере	Хорошо способен владеть знаниями об основах климатологии, гидрологии, геологии, почвоведения, ландшафтоведения, географии, топографии и картографии, учения о биосфере	Отлично способен владеть знаниями об основах климатологии, гидрологии, геологии, почвоведения, ландшафтоведения, географии, топографии и картографии, учения о биосфере

В результате освоения дисциплины (модуля), обучающийся должен

знать:

- профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования;

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:

- знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			
	УК-1	ОПК-1	ПК-1	общее количество компетенций
Раздел-1. Основы почвоведения				
1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.	+	+	+	3
2.Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля	+	+	+	3
3. Происхождение и состав минеральной части почвы	+	+	+	3
Раздел-2. Свойства почвы.				
4. Роль организмов в почвообразовании. Происхождение, состав и свойства органической части почвы	+	+	+	3
5. Химический состав, почвенные коллоиды, поглотительная способность, структура почв	+	+	+	3
6. Физические и физико-механические свойства почв	+	+	+	3
7. Водные свойства и водный режим почв. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.	+	+	+	3
8. Воздушные и тепловые свойства почвы Плодородие почв	+	+	+	3
Раздел-3. Классификация почв.				
9. Классификация почв. Структура почвенного покрова	+	+	+	3
10. Почвы тундровой и арктической зон	+	+	+	3
11. Почвы таежно-лесной зоны	+	+	+	3
12. Бурые лесные и серые лесные почвы	+	+	+	3
13. Черноземы	+	+	+	3
14. Солонцы, солончаки, солоди	+	+	+	3
15. Почвы степной и пустынных зон.	+	+	+	3
16 Азональные почвы и почвы мира	+	+	+	3
17. Антропогенно-преобразованные почвы	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц - 180 акад. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов

	по очной форме обучения		По заочной форме обуче-ния 1 курс
	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	72	108	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	54	28
Аудиторные занятия, из них	48	54	28
Лекции	16	18	8
Лабораторные работы, всего	32	36	20
в том числе в форме практической подготовки	4	-	2
Самостоятельная работа	24	27	152
Курсовое проектирование	2	2	1
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов	8	8	58
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам …	8	8	31
выполнение индивидуальных заданий	2	2	31
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов) экзамена	4	7	31
Контроль		27	9
Вид итогового контроля	зачет	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Раздел-1. Основы почвоведения			
1	История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.	2	1	УК-1,ОПК-1, ПК-1
2	Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля	2		УК-1,ОПК-1, ПК-1
3	Происхождение и состав минеральной части почвы	2	1	УК-1,ОПК-1, ПК-1
	Раздел-2. Свойства почвы.			
4	Роль организмов в почвообразовании. Происхождение, состав и свойства органической части почвы	2	1	УК-1,ОПК-1, ПК-1
5	Химический состав, почвенные коллоиды, поглотительная способность, структура почв	2	1	УК-1,ОПК-1, ПК-1
6	Физические и физико-механические свойства почв	2	1	УК-1,ОПК-1, ПК-1
7	Водные свойства и водный режим почв.	2	1	УК-1,ОПК-1,

	Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.			ПК-1
8	Воздушные и тепловые свойства почвы Плодородие почв	2	1	УК-1,ОПК-1, ПК-1
	Раздел-3. Классификация почв.			
9	Классификация почв. Структура почвенного покрова	2		УК-1,ОПК-1, ПК-1
10	Почвы тундровой и арктической зон	2		УК-1,ОПК-1, ПК-1
11	Почвы таежно-лесной зоны	2		УК-1,ОПК-1, ПК-1
12	Бурые лесные и серые лесные почвы	2		УК-1,ОПК-1, ПК-1
13	Черноземы	2	1	УК-1,ОПК-1, ПК-1
14	Солонцы, солончаки, солоди	2		УК-1,ОПК-1, ПК-1
15	Почвы степной и пустынных зон.	2		УК-1,ОПК-1, ПК-1
16	Азональные почвы и почвы мира	2		УК-1,ОПК-1, ПК-1
17	Антропогенно-преобразованные почвы	2		УК-1,ОПК-1, ПК-1
	Итого:	34	8	

4.3. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.4. Лабораторные работы

№ раз-дела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		лабораторное оборудование и (или) используемое программное обеспечение	Форми-руемые компе-тенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
	Раздел-1. Основы почвоведения				
1	Морфологическое описание почвы	8	4	Коллекция почв	УК-1, ОПК-1, ПК-1
2	Агрегатный состав почвы по Савинову	8	2	Набор сит, ве-сы, бюксы, нагревательная платформа	УК-1, ОПК-1, ПК-1
3	Подготовка почвы к анализу, определение гигроскопической влажности	4		Почвенные ступки, бюксы, весы, нагрева-тельная плат-форма	УК-1, ОПК-1, ПК-1

	Раздел-2. Свойства почвы.				
4	Гранулометрический состав почвы	8		Лабораторная посуда, бюксы, весы, нагреватель	УК-1, ОПК-1, ПК-1
5	Определение плотности почвы методом режущих колец	4	2	Набор Качинского, весы, бюксы, нагреватель	УК-1, ОПК-1, ПК-1
6	Определение плотности твердой фазы пикнометрическим методом (в форме практической подготовки)	4	2	Лабораторная посуда, весы, нагревательная платформа	УК-1, ОПК-1, ПК-1
7	Определение НВ и МГ по Николаеву	4	2	Эксикаторы, бюксы, аналитические весы, сушильный шкаф	УК-1, ОПК-1, ПК-1
8	Определение актуальной и обменной кислотности потенциометрическим методом.	2	2	Лабораторная посуда, иономер универсальный	УК-1, ОПК-1, ПК-1
9	Определение гидролитической кислотности по Каппену	2	2	Лабораторная посуда, весы	УК-1, ОПК-1, ПК-1
10	Определение суммы обменных оснований по Каппену-Гильковицу	2	2	Лабораторная посуда, весы	УК-1, ОПК-1, ПК-1
11	Определение обменных Са и Mg титриметрическим способом	4		Лабораторная посуда, весы	УК-1, ОПК-1, ПК-1
12	Определение общего содержания органического вещества по Тюрину	2		Лабораторная посуда, весы, электронагревательная платформа	УК-1, ОПК-1, ПК-1
13	Анализ водной вытяжки	8		Лабораторная посуда, весы	УК-1, ОПК-1, ПК-1
14	Бонитировка почв	4	2		УК-1, ОПК-1, ПК-1
	Раздел-3. Классификация почв.				
15	Почвенно-географическое районирование.	6		Контурные карты	УК-1, ОПК-1, ПК-1
	Итого:	70	20		

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем, часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1. Основы почвоведения	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	6	10
	Выполнение индивидуальных заданий	6	15
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	15
Раздел 2. Свойства почвы.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	4	15
	Выполнение индивидуальных заданий	4	10
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	16
Раздел 3. Классификация почв.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	5
	Выполнение индивидуальных заданий	2	5
	подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	2	5
	Курсовое проектирование	2	1
Итого:		51	152

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Почвоведение: учебник для академического бакалавриата / К.Ш. Казеев [и др.]; отв. Ред. К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 427 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-06058-4.
2. Степанцова Л.В. Краткий курс лекций / Учебно-методическое пособие по дисциплине «Почвоведение», по направлению подготовки 05.03.06. Экология и природопользование. – Мичуринск, 2023.

4.6. Курсовое проектирование

В соответствии с учебным планом, следует выполнить курсовой проект. К выполнению курсового проекта надо приступить после полного изучения курса в соответствии с программой и методическими указаниями.

В качестве исходного задания берется один из районов Тамбовской области для детальной оценки факторов почвообразования и номера разрезов из Атласа почв Тамбовской области для агроэкологической оценки.

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

4.7. Содержание разделов дисциплины

4.7.1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.

Профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего 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. Значение развития отдельных разделов почвоведения в решении Продовольственной программы. Необходимость комплексного подхода к изучению и регулированию взаимосвязи системы почва – растение. Роль фундаментальных дисциплин в развитии почвоведения и использования их в области экологии и природопользования.

4.7.2. Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля

Общая схема почвообразовательного процесса. Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой. Процессы синтеза и разрушения органических и минеральных веществ в почве. Взаимодействие, передвижение (миграция) и накопление продуктов почвообразования в почве.

Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Аккумуляция биогенных элементов в почве. Цикличность почвообразовательного процесса. Конкретные почвообразовательные процессы. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков в изучении почв.

4.7.3. 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 плодородие.

4.7.4. 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. Растительные остатки как основная энергетическая база почвообразовательного процесса.

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. Балансовые расчеты. Решение проблемных ситуаций при оптимизации гумусового состояния почв.

4.7.5. Химический состав, почвенные коллоиды, поглотительная способность, структура 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.

4.7.6. Физические и физико-механические свойства почв

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.

4.7.7. Водные свойства и водный режим почв. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах

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.

Понятие о почвенном растворе. Состав, концентрация и реакция почвенного раствора. Соотношение и антагонизм почвенного раствора. Оптимальный состав почвенного раствора для роста и развития сельскохозяйственных культур. Токсичность солей и солеустойчивость растений. Процессы взаимодействия в системе твердой, жидкой газообразной фаз. Динамика состава и концентрации почвенного раствора. Значение почвенного раствора в почвообразовании и питании растений. Регулирование состава почвенного раствора в различных почвах.

Окислительно-восстановительные процессы в почвах и факторы, их определяющие. Значение окислительно-восстановительных процессов в генезисе и плодородии почв и пути их регулирования. Проблемные ситуации при регулировании О-В состояния почв.

4.7.8. Воздушные и тепловые свойства почвы

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.

4.7.9. Плодородие почв

Знания об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии. 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. Научная несостоятельность «закона» убывающего плодородия почвы. Достижения науки и передовых хозяйств в повышении эффективного и экономического плодородия почвы. Продуктивность сельскохозяйственных земель.

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. Модели плодородия почв различных почвенно-климатических зон. Пути создания почв с заданными свойствами для получения планируемого урожая. 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.

4.7.9. Классификация почв. Структура почвенного покрова.

Многообразие почв в природе. Основные принципы почвенных классификаций. Основные принципы почвенных классификаций. Основные таксономические, генетические подразделения почв (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд).

4.7.10. Почвы тундровой зоны

Границы и площадь зон, деление на подзоны. Условия почвообразования и почвы арктической зоны. Условия почвообразования и почвы субарктической (тундровой) зоны. Классификация и свойства тундровых почв. Сельскохозяйственное использование тундровых почв.

4.7.11. Почвы таежно-лесной зоны

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. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка подзолистых почв. Влияние климатических условий, рельефа, материнских пород и характера древесной растительности на подзолообразовательный процесс. Мероприятия по повышению плодородия, освоению и окультуриванию подзолистых почв. Изменение подзолистых почв при освоении и окультуривании.

Дерновые почвы. Распространение и условия образования. Современные представления о дерновом процессе почвообразования. Влияние водного режима, материнских пород и характера растительности на дерновый процесс. 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. Влияние характера растительности, водного режима и состава материнских пород на развитие дерново-подзолистых почв. Мероприятия по повышению плодородия дерново-подзолистых почв и изменение их при освоении и окультуривании.

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.

Мерзлотно-таежные почвы. Распространение, условия образования, характерные черты почвообразовательного процесса. Строение, свойства и агрономическая оценка.

4.7.12. Бурые лесные и серые лесные почвы.

Границы и площади распространения. природные условия: климат растительность, геоморфологическое строение, почвообразующие породы.

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. Деление лесостепной зоны на подзоны и провинции, особенности почвенного покрова и природных условий в них. Земельные ресурсы зоны для дальнейшего расширения земледелия. Основные направления по повышению плодородия серых лесных почв. Изменение серых лесных почв при окультуривании.

Появление эрозии в зоне серых лесных почв.

Достижения передовых хозяйств в наиболее производительном использовании сельскохозяйственном угодий.

4.7.13. Черноземы

Границы и площадь. Природные условия.

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.

Мероприятия по повышению плодородия черноземов и борьбе с эрозией и засухой. Модель плодородия черноземов.

Земельные ресурсы зоны для дальнейшего расширения земледелия. Достижения передовых хозяйств в наиболее производительном использовании сельскохозяйственном угодий. Особенности использования почв при интенсивных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур.

Агрономическая характеристика почв ЦЧЗ. Мероприятия по повышению плодородия почв и рациональному использованию в условиях интенсивного земледелия

4.7.14. Солончаки, солонцы и солоди

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.

4.7.15. Почвы степной и пустынных зон

Границы и площадь зоны. Природные условия. 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.

Деление зоны сухих степей на подзоны и провинции и особенности почвенного покрова в них. Земельные ресурсы для дальнейшего расширения земледелия. Приемы окультуривания почв сухих степей. Особенности сельскохозяйственного использования территории с комплексным почвенным покровом.

Генезис бурых полупустынных почв. Особенности биологического круговорота веществ. Строение профиля, состав и свойства.

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

4.7.16. Азональные почвы и почвы мира

Географическое распространение и площади пойменных почв, их сельскохозяйственное значение. Особенности почвообразования в поймах рек (развитие пойменных и аллювиальных процессов).

Особенности почвенного покрова прирусловой, центральной и притеррасной областей поймы основных природных зон (таежной, лесостепной, степной, пустынно-степной и пустынной). Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка пойменных почв в этих зонах.

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.

Площади распространения горных почв и основные горные области в России. Вертикальная зональность и ее структура в зависимости от географического положения страны. Явление инверсии, миграции и интерференции зон. Особенности почвообразования в горных областях

Агрономическая и лесорастительная характеристика горных почв. сельскохозяйственное и лесохозяйственное использование, мероприятия по повышению плодородия почв горных областей. Борьба с эрозией почв.

Границы и площади распространения сухих и влажных субтропиков. Природные условия.

Генезис, строение профиля, классификация, состав и свойства красноземных и желтоземных почв.

Агрономическая характеристика и пути повышения их плодородия.

4.7.17. 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

При изучении дисциплины (модуля) «Почвоведение» используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квази-профессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, наглядный и раздаточный материал
Практические (лабораторные) занятия	Выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады, рефераты
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов, эссе по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах – рефераты, коллоквиум и эссе; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета и экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, задание, контролирующее практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Почвоведение».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Почвоведение»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	кол-во
1	История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.	УК-1, ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 1 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	5 2 5 3
2	Общая схема почвообразовательного процесса, формирование почвенного профиля	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 2 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	5 2 5 3
3	Происхождение и состав минеральной части почвы	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 3 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	5 2 5 3
4	Роль организмов в почвообразовании. Происхождение, состав и свойства органической части почвы	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 4 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	5 2 5 3
5	Химический состав, почвенные коллоиды, поглотительная	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 5	5

	способность, структура почв		Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	2 5 3
6	Физические и физико-механические свойства почв	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 6 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Темы рефератов	5 2 5 3
7	Водные свойства и водный режим почв. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 7 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Темы рефератов	5 2 5 3
8	Воздушные и тепловые свойства почвы. Плодородие почв	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 8 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	5 6 5 3
9	Классификация почв. Структура почвенного покрова	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 9 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	5 10 3
10	Почвы тундровой и арктической зон	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 10 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	5 5 3
11	Почвы таежно-лесной зоны	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 11 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	6 10 3
12	Бурые лесные и серые лесные почвы	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 12 Вопросы для	6

			зачета Вопросы для экзамена Реферат	5 3
13	Черноземы	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 13 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	10 5
14	Солонцы, солончаки, солоди	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 14 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	6 5 3
15	Почвы степной и пустынных зон.	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 14 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	6 5 3
16	Азональные почвы и почвы мира	УК-1,ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 15 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	6 10 3
17	Антропогенно-преобразованные почвы	УК-1, ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа 16 Вопросы для зачета Вопросы для экзамена Реферат	10 5 3

6.2.1. Перечень вопросов для зачета

1. Укажите основные этапы развития почвоведения.УК-1,ОПК-1, ПК-1
2. Назовите ученых — основоположников современной науки о почве УК-1,ОПК-1, ПК-1
3. Что такое почвоведение и агрономическое почвоведение? УК-1,ОПК-3, ПК-1
4. Какие научные и практические задачи решает почвоведение? УК-1,ОПК-1, ПК-1
5. Уровень плодородия почв и направления использования почв в земледелии. УК-1,ОПК-1, ПК-1
6. Что такое почвообразовательный процесс? УК-1,ОПК-1, ПК-1

7. Перечислите факторы почвообразования и основные типы почв. УК-1,ОПК-1, ПК-1

8. В чем заключается и как проявляется влияние хозяйственной деятельности человека на процессы почвообразования и использовании почв в земледелии? (ОПК-3, ПК-14)

9. Назовите основные типы почвообразования. Чем они различаются и что у них общего, оценить уровень их плодородия. (ОПК-3, ПК-14)

10. Что такое почва и группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур? (ОПК-3, ПК-14)

11. Каково значение почвы для биосферы Земли и хозяйственной деятельности человека, а также уровне их плодородия и использовании почв в земледелии? (ОПК-3, ПК-14)

12. Что такое почвенный профиль? Назовите важнейшие генетические горизонты почвы и их индексацию (буквенные обозначения). (ОПК-3, ПК-14)

13. Назовите антропогенно преобразованные горизонты, охарактеризуйте их. (ОПК-3, ПК-14)

14. Какова классификация почв по гранулометрическому составу? В чем заключается агрономическое значение гранулометрического состава почв? (ОПК-3, ПК-14)

15. Что представляет собой органическая часть почвы? В чем состоит значение гумуса для почвы и растений? (ОПК-3, ПК-14)

16. Что такое поглотительная способность почвы? Какие виды поглотительной способности почвы вы знаете? (ОПК-3, ПК-14)

17. Охарактеризуйте почвенную кислотность. Чем обусловлена форма кислотности? (ОПК-3, ПК-14)

18. Что такое химическая мелиорация почв, каково се агрономическое значение? Оптимизация водного режима растений на мелиорируемых землях. (ОПК-3, ПК-4)

19. Перечислите физико-механические свойства почвы, а также физический, физико-химический, химический и микробиологический анализы почв, растений, удобрений и мелиорантов. (ОПК-3, ПК-14)

20. Дайте характеристику агрономически ценной структуры и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур. (ОПК-3, ПК-14)

6.2.2. Перечень вопросов для экзамена

1. История развития почвоведения в Древнем Мире, Средневековье и Возрождении (ОПК-3, ПК-14)
2. Развитие агрикультурхимии и агрогеологии. Зарождение генетического почвоведения (ОПК-3, ПК-14)
3. В.В. Докучаев, его ученики, их роль в развитии современного почвоведения (ОПК-3, ПК-14)
4. Развитие почвоведения в послевоенный период (ОПК-3, ПК-14)
5. Современные проблемы почвоведения (ОПК-3, ПК-14)
6. Структура почвоведения как науки (ОПК-3, ПК-14)
7. Методы почвоведения (ОПК-3, ПК-14)
8. Учение о факторах почвообразования (ОПК-3, ПК-14)
9. Учение о ЭПП (ОПК-3, ПК-14)
10. Классификация ЭПП (ОПК-3, ПК-14)
11. Первичные и вторичные минералы (ОПК-3, ПК-14)
12. Радиоактивность почв (ОПК-3, ПК-14)
13. Строение глинистых пород (ОПК-3, ПК-14)
14. Тяжелые металлы и микроэлементы в почве (ОПК-3, ПК-14)

15. Основные почвообразующие породы (ОПК-3, ПК-14)
16. Состав органического вещества почвы (ОПК-3, ПК-14)
17. Почвенные микроорганизмы (ОПК-3, ПК-14)
18. Ферментативная активность почвы (ОПК-3, ПК-14)
19. Общая схемы гумусообразования (ОПК-3, ПК-14)
20. Состав гумуса (ОПК-3, ПК-14)
21. Методы регулирования органического баланса в почве (ОПК-3, ПК-14)
22. Поглотительная способность почвы (ОПК-3, ПК-14)
23. Обменная и необменная сорбция (ОПК-3, ПК-14)
24. Почвенные коллоиды. Их роль в плодородии почвы (ОПК-3, ПК-14)
25. Кислотность, щелочность, буферность почвы (ОПК-3, ПК-14)
26. Структура почвы, особенности ее формирования (ОПК-3, ПК-14)
27. Гранулометрический состав почвы (ОПК-3, ПК-14)
28. Физические свойства почвы (ОПК-3, ПК-14)
29. Физико-механические свойства почвы (ОПК-3, ПК-14)
30. Проблема уплотнения почвы (ОПК-3, ПК-14)
31. Водно-физические свойства почвы (ОПК-3, ПК-14)
32. Гидрологические константы и методы их определения (ОПК-3, ПК-14)
33. Понятие о водном режиме, его компоненты (ОПК-3, ПК-14)
34. Классификация водных режимов почвы (ОПК-3, ПК-14)
35. Почвенный раствор (ОПК-3, ПК-14)
36. Окислительно-восстановительные свойства почвы (ОПК-3, ПК-14)
37. Типы окислительно-восстановительного режима почвы (ОПК-3, ПК-14)
38. Тепловые свойства почвы (ОПК-3, ПК-14)
39. Тепловой режим почвы, его типы (ОПК-3, ПК-14)
40. Воздушные свойства почвы (ОПК-3, ПК-14)
41. Воздушный режим почвы (ОПК-3, ПК-14)
42. Категории почвенного плодородия (ОПК-3, ПК-14)
43. Лимитирующие факторы плодородия и мероприятия по их преодолению (ОПК-3, ПК-14)
44. Водная эрозия почв (ОПК-3, ПК-14)
45. Дефляция почв (ОПК-3, ПК-14)
46. Учение В.В. Докучаева о вертикальной почвенной зональности (ОПК-3, ПК-14)
47. Учение В.В. Докучаева о горизонтальной широтной зональности почвенного покрова (ОПК-3, ПК-14)
48. Учение И.П. Герасимова о почвенных фациях и провинциях (ОПК-3, ПК-14)
49. Закон аналогичных топографических рядов Захарова (ОПК-3, ПК-14)
50. Учение о ЭПА и СПП Фридланда (ОПК-3, ПК-14)
51. Виды почвенных классификаций (ОПК-3, ПК-14)
52. Систематика, номенклатура и диагностика почв (ОПК-3, ПК-14)
53. Основные принципы генетических классификаций (ОПК-3, ПК-14)
54. Классификация и диагностика почв СССР (1977) (ОПК-3, ПК-14)
55. Классификация почв за рубежом (ОПК-3, ПК-14)
56. Арктические почвы (ОПК-3, ПК-14)
57. Тундровые глеевые почвы (ОПК-3, ПК-14)
58. Особенности почвенного покрова арктических тундр и арктических пустынь (ОПК-3, ПК-14)
59. Особенности почвенного покрова тундровой зоны (ОПК-3, ПК-14)
60. Провинциальные особенности почв тундровой и арктических зон (ОПК-3, ПК-14)
61. Подзолистые почвы (ОПК-3, ПК-14)
62. Дерново-подзолистые почвы (ОПК-3, ПК-14)
63. Дерновые и дерново-глеевые почвы (ОПК-3, ПК-14)

64. Болотные и болотно-подзолистые почвы (ОПК-3, ПК-14)
65. Провинциальные особенности центрально-таежной области Европейской и Западно-Сибирских областей (ОПК-3, ПК-14)
66. Мерзлотно-таежные почвы (ОПК-3, ПК-14)
67. Подбелы (ОПК-3, ПК-14)
68. Бурые лесные почвы (ОПК-3, ПК-14)
69. Провинциальные особенности мерзлотно-таежной Восточно-Сибирской области (ОПК-3, ПК-14)
70. Провинциальные особенности западной лесо-луговой Калининградской и Дальневосточных областей (ОПК-3, ПК-14)
71.Серые лесные почвы (ОПК-3, ПК-14)
72.Черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные (ОПК-3, ПК-14)
73. Лугово-черноземные почвы (ОПК-3, ПК-14)
74. Почвы ЦЧЗ (ОПК-3, ПК-14)
75. Особенности почвенного покрова лесостепной зоны (ОПК-3, ПК-14)
76. Черноземы обыкновенные и южные (ОПК-3, ПК-14)
77. Каштановые почвы (ОПК-3, ПК-14)
78. Солонцы (ОПК-3, ПК-14)
79. Солоди (ОПК-3, ПК-14)
80. Бурые полупустынные почвы (ОПК-3, ПК-14)
81. Сероземы (ОПК-3, ПК-14)
82. Особенности почвенного покрова степной, сухостепной и пустынной зон (ОПК-3, ПК-14)
83. Коричневые почвы (ОПК-3, ПК-14)
84. Серо-коричневые почвы (ОПК-3, ПК-14)
85. Аллювиальные почвы (ОПК-3, ПК-14)
86. Андосоли (ОПК-3, ПК-14)
87. Горно-луговые почвы альпийских и субальпийских лугов (ОПК-3, ПК-14)
88. Ареносоли (ОПК-3, ПК-14)
89. Красноземы (ОПК-3, ПК-14)
90. Желтоземы (ОПК-3, ПК-14)-9)
91. Красно-бурые саванные почвы (ОПК-3, ПК-14)
92. Железистые тропические почвы (ОПК-3, ПК-14)
93. Особенности почвенного покрова различных континентов (ОПК-3, ПК-14)
94. Антропогенные почвы и антропогенно-преобразованные почвы (ОПК-3, ПК-14)
95. Городские почвы (ОПК-3, ПК-14)
96. Агрогенные почвы (ОПК-3, ПК-14)
97. Техногенные почвы (ОПК-3, ПК-14)
98. Антропогенно-измененные почвы под травянистыми и лесными сообществамиУК-1,ОПК-1, ПК-1
99. Почвы газоносных территорий УК-1,ОПК-1, ПК-1
100. Почвы территорий добычи и транспортировки нефтиУК-1,ОПК-1, ПК-1

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения, знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний студентов по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценки.

6.3.1. Шкала оценочных средств для зачета

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности почвоведения, профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования; - полное умение 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; - полное владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.	Контрольные работы (30-40 баллов); Реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов).

Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности почвоведения, профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования; - умение 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; - владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.	Контрольные работы (30-40 баллов); Реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов).
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности почвоведения, профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования; - полверхностное умение 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; - поверхностное владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии	Контрольные работы (14-19 баллов); Реферат (3-6 баллов); вопросы к зачету (18 - 24 баллов).

	и картографии.	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала	Контрольные работы (менее 0-13 баллов); Реферат(0-4); вопросы к зачету (менее 0-17 баллов).

6.3. 2. Шкала оценочных средств для экзамена

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности почвоведения, профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования; - полное умение 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; - полное владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.	Контрольные работы (30-40 баллов); Реферат (7-10 баллов); вопросы к экзамену (38-50 баллов).

Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности почвоведения, профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования; - умение 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; - владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.	Контрольные работы (30-40 баллов); Реферат (7-10 баллов); вопросы к экзамену (38-50 баллов).
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности почвоведения, профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования; - полверхностное умение 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; - поверхностное владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии	Контрольные работы (14-19 баллов); Реферат (3-6 баллов); вопросы к экзамену (18 - 24 баллов).

	и картографии.	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала	Контрольные работы (менее 0-13 баллов); Реферат (0-4); вопросы к экзамену (менее 0-17 баллов).

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

7.1. Основная учебная литература

1. Почвоведение: учебник для академического бакалавриата / К.Ш. Казеев [и др.]; отв. Ред. К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 427 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-06058-4.

7.2. Дополнительная учебная литература

2. Степанцова Л.В. Краткий курс лекций / Учебно-методическое пособие по дисциплине «Почвоведение», по направлению подготовки 05.03.06. Экология и природопользование. – Мичуринск, 2023.

2.Костычев, П.А. Почвоведение / П.А. Костычев; под. Ред. В.Р. Вильямса. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 315 с. – (Серия: Антология мысли). – ISBN 978-5-534-07567-0.

3. Вильямс, В.Р. Почвоведене. Избранные сочинения / В.Р. Вильямс. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 344 с. – (Серия: Антология мысли). – ISBN 978-5-534-07117-7.

4. Казеев, К.Ш. Почвоведение. Практикум: учеб. пособие для академического бакалавриата / К.Ш. Казеев, С.А. Тищенко, С.И. Колесников. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 257 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04250-4.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Степанцова Л.В. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторно работ по дисциплине «Почвоведение», по направлению подготовки 05.03.06. Экология природопользования. – 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. . www.mcx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

3. www.economy.gov.ru Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации.
4. . www.nlr.ru – Российская национальная библиотека.
5. . www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.
6. . www.rsl.ru – Российская государственная библиотека.…

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$_{УК-1}$
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-1	ИД-1$_{ПК-1}$

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения практических занятий (комплексная научно-испытательная лаборатория сельскохозяйственной и пищевой продукции) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/12)	1. Весы RV 512 электронные (инв. № 1101043510); 2. Встряхиватель лабораторный (инв. № 1101043521); 3. Дистилляторы (инв. № 1101043526, 1101043527); 4. Дистиллятор ДЭ-10 (инв. № 2101045083); 5. Инфракрасный анализатор в комплекте с принадлежностямиQA-262 «Инфрапид-61» (инв. № 2101043526); 6. Компьютер 486SX (инв. № 2101041854); 7. Компьютер С-650 (инв. № 2101042561); 8. Мельница ГНУ-1 зерновая (инв. № 2101041857); 9. МФУ HP LaserJet M1132	1. Microsoft Windows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.

	(инв. № 2101065561); 10. Нитратомер (инв. № 1101043520); 11. Плитка муфельная МИМП-0,1601 (инв. № 1101043529); 12. Пульт управления для «Минотавра-2» (инв. № 1101064128); 13. Рефрактометр ИРФ-454 Б2М (инв. № 1101043528); 14. pH-метр ЭВ-74 (инв. № 1101043516); 15. Сахариметр СУ-4 (инв. № 2101041851); 16. Система микроволновая «Минотавр-2» (инв. № 1101047486); 17. Системный комплект Intel Pentium G480 OEM, мат. плата ASUS, монитор 19” Samsung (инв. № 2101045384); 18. Столы лабораторные (инв. № 1101043227, 1101043228, 1101043229, 1101043230); 19. Термостат ТС-1/80 (инв. № 1101043517); 20. Фотоколориметр КФК-3 (инв. № 1101043530); 21. Фотометр пламен. (инв. № 2101041853); 22. Центрифуга (инв. № 1101041859); 23. Шкафы вытяжные (инв. № 1101041835, 1101041858,1101041860); 24. Шкаф сушильный ШСО-80 (инв. № 1101043504).	5. Project Expert 7 (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 6. Audit Expert 4 Professional (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 7. Statistica Base 6 (договор от 12.01.2012 № 6/12/А) 8. Statistica Ultimate, контракт от 25.04.2016 №0364100000816000014, бессрочно; Statistica Ultimate, контракт от 05.05.2017 №0364100000817000006; Statistica Ultimate, контракт от 07.05.2018 №0364100000818000014).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101,	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	

3/7)	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 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/201)	1. Доска классная, стол адиторный, стул, шкаф	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)	1. Жалюзи (инв. № 2101062728); 2. Жалюзи (инв. № 2101062727); 3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851); 4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853); 5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856); 6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931); 7. pH-метр ЭВ-74 (инв. № 1101044869); 8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904); 9. Стол для весов (инв. № 1101044893); 10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873); 11. Стол лабораторный	

	800/900 (инв. № 110104933); 12. Стол моечный (инв. № 1101044890, 1101044889); 13. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044900, 1101044899, 1101044899); 14. Шкаф вытяжной (инв. № 1101043583); 25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587).	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207)	1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929); 2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906); 3. Стол для весов (инв. № 1101044894); 4. Стол лабораторный (инв. № 1101044919, 1101044887, 1101044886, 1101044885, 1101044884, 1101044883, 1101044882, 1101044881); 5. Стол моечный (инв. № 1101044892, 1101044891); 6. Стол угловой (инв. № 1101044908); 7. Фотоколориметр КФК (инв. № 1101044866); 8. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044897, 1101044896); 9. Шкаф вытяжной ЛФ-312 (инв. № 1101044916); 10. Шкаф стенной (инв. № 1101044914, 1101043588); 11. Шкаф стенной закрыв. (инв. № 1101044902, 1101044901); 12. Шкаф термопр. (инв. № 1101044850).	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ),	1. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101040657) 2. Компьютер С-1100 (инв. № 2101042621) 3. Принтер (№ 2101062001) 4. Сканер HP Scanjet (инв. № 2101060487) 5. Стойка компьютерная (инв. № 2101062655,	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. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/210)	2101062654, 2101062653, 2101062651) 6. Компьютер Olivetti (инв. № 1101043664) 7. Компьютер Sempron (инв. № 1101041735, 1101041734, 1101041733, 1101041731, 1101041728, 1101041727) 8. Компьютер Core-2 DUO 1,86 (инв. № 1101041724) 9. Компьютер PCS 272 (инв. № 1101041722) 10. Компьютер PCS 286 (инв. № 1101041721) 11. Компьютер С-600 (инв. № 1101041723)	01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239а)	1. Стол СУ168 (инв. № 21013600294) 2. Компьютер "NL" в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (инв. № 41013401656, 41013401655, 41013401654, 41013401653, 41013401652, 41013401651, 41013401650, 41013401649, 41013401648, 41013401647, 41013401646, 41013401645, 41013401644, 41013401643, 41013401642) 3. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв. № 41013401578) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	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)
Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)	1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS,	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,

	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.	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)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьтерный класс) (г. Мичуринск , ул. Интернациональная, дом № 101, 3/241)	1. Компьютер C2.67 (инв. № 2101043508, 2101043507, 21011043506, 21011043505, 2101043504, 21011043503) 2. Стол компьютерный (инв. № 1101061644) 3. Жалюзи (инв. № 211062722, 211062721)	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная	1. Комплект лабротория	

аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/307)	"Пчелка-хим." (инв. № 2101040652) 2. Комплект лабротория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040651) 3. Комплект практических по экологии (инв. № 2101040653) 4. Микроскоп (инв. № 2101060483, 2101060484)	

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата) , утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 998 (в ред. Приказа Минобрнауки России № 653от 13.07.2017).

Автор:
профессор, кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Степанцова Л.В.

Рецензент:
профессор кафедры садоводства, тепличных технологий и биотехнологии, доктор с.-х. наук Ю.В. Гурьянова

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2019 г.

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

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 протокол № 7 от 10 марта 2020 г.

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

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 № 8 от 5 апреля 2021 г.

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

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 № 9 от 4 апреля 2022 г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 от «05» июня 2023 г.

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023 г.).