

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»  
Тамбовский филиал

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **ПОЧВОВЕДЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ**

Направление подготовки - 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) – Земельный кадастр

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Тамбов, 2024

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины являются: 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 геологического и геоморфологического строения территории для решения вопросов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта: 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 сентября 2015 г. № 666н; регистрационный номер 554).

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Согласно учебному плану по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» – является дисциплиной обязательной части (Б1.О.10).

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения курсов: «Экология», «Физика», «География». В свою очередь, освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее для курсов: «Землеустройство», «Инженерное обустройство территории», «Рациональное природопользование», «Управление земельными ресурсами», «Ландшафтоведение», «Оценка качества и плодородия почв», «Основы технологии с.-х. производства», «Мелиорация».

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

Консультирование (в том числе телефонное) физических и юридических лиц в сфере государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав (10.001 Специалист в сфере кадастрового учета. ТФ.- С/01.6)

Трудовые действия:

- Прием заявления с вопросом от юридического или физического лица
- Консультация заявителя по перечню государственных услуг, оказываемых подразделением, и перечню документов, которые необходимо предъявить при оказании услуги
- Осуществление предварительной записи на прием, в том числе при обращении по телефону

• Отправка писем с ответами по запросам по электронной почте

Осуществление кадастрового деления территории Российской Федерации (10.001 Специалист в сфере кадастрового учета. ТФ.- А/02.6)

Трудовые действия:

- Осуществление кадастрового деления кадастрового округа на кадастровые районы и кадастрового деления кадастровых районов кадастрового округа на кадастровые кварталы, в том числе проведение пространственного анализа в целях устранения пересечений и разрывов границ единиц кадастрового деления

• Внесение утвержденного кадастрового деления в программный комплекс ГКН

• Выгрузка необходимых слоев, содержащихся в программном комплексе ГКН

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

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

ОПК-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений;

ОПК-5 Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров;

ОПК-6 Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ;

ПК-7 Способен использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

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 системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.	Не знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	Слабо знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	Хорошо знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	Отлично знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Умеет: выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению; рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи; анализировать задачу, выделяя этапы её решения, действия по решению задачи; получать новые знания на основе анализа, син-	Не умеет выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению; рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи; анализировать задачу, выделяя этапы её решения, действия по решению задачи; получать новые знания на основе анализа, син-	Слабо умеет выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению; рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи; анализировать задачу, выделяя этапы её решения, действия по решению задачи; получать новые знания на основе анализа, син-	Хорошо умеет выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению; рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи; анализировать задачу, выделяя этапы её решения, действия по решению зада-	Отлично умеет выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению; рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи; анализировать задачу, выделяя этапы её решения, действия по решению зада-

	<p>выделяя этапы её решения, действия по решению задачи; получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов.</p>	<p>теза и других методов.</p>	<p>ные идеи; анализировать задачу, выделяя этапы её решения, действия по решению задачи; получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов.</p>	<p>выделяя этапы её решения, действия по решению задачи; получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов.</p>	<p>чи; получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов.</p>
	<p>ИД-3<sub>ук-1</sub> – Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	<p>Не владеет исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	<p>Слабо владеет исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	<p>Хорошо владеет исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	<p>Отлично владеет исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>

<p>ОПК-2. Способен выполнять проектные работы в области земле-</p>	<p>ИД-1<sub>опк-2</sub> – Знает содержание, технологию проектных работ в области землеустрой-</p>	<p>Не знает содержание, технологию проектных работ в области землеустройства и кадастров.</p>	<p>Слабо знает содержание, технологию проектных работ в области земле-</p>	<p>Хорошо знает содержание, технологию проектных работ в области землеустройства</p>	<p>Отлично знает содержание, технологию проектных работ в области землеустройства и кадастров.</p>
--	---	---	--	--	--

устройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ства и кадастров.		устройства и кадастров.	и кадастров.	
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> – Умеет учитывать экологические, социальные и другие ограничения при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров.	Не умеет учитывать экологические, социальные и другие ограничения при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров.	Слабо умеет учитывать экологические, социальные и другие ограничения при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров.	Хорошо умеет учитывать экологические, социальные и другие ограничения при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров.	Отлично умеет учитывать экологические, социальные и другие ограничения при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров.
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> – Владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта.	Не владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта.	Слабо владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта.	Хорошо владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта.	Отлично владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта.
ОПК-5 Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ИД-1 <sub>О</sub> <sub>УК-1;</sub> ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7 – Знает общенаучные подходы и методы исследования в области землеустройства и кадастров.	Не знает общенаучные подходы и методы исследования в области землеустройства и кадастров.	Слабо знает общенаучные подходы и методы исследования в области землеустройства и кадастров.	Хорошо знает общенаучные подходы и методы исследования в области землеустройства и кадастров.	Отлично знает общенаучные подходы и методы исследования в области землеустройства и кадастров.
	ИД-2 <sub>О</sub> <sub>УК-1;</sub> ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7 – Умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.	Не умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.	Слабо умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.	Хорошо умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.	Отлично умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.

	устройства и кадастров.		сти землеустройства и кадастров.		
	ИД-3 <sub>о</sub> УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7 – Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Не владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Слабо владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Хорошо владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Отлично владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации
ОПК-6. Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> – Знает современные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	Не знает современные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	Слабо знает современные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	Хорошо знает современные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	Отлично знает современные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.
	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> – Умеет выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	Не умеет выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	Слабо умеет выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	Хорошо умеет выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.	Отлично умеет выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ.
	ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> – Владеет навыками решения стандартных	Не владеет навыками решения стандартных профессиональ-	Слабо владеет навыками решения стандартных	Хорошо владеет навыками решения стандартных	Отлично владеет навыками решения стандартных профессиональ-

	задач профессиональной деятельности	ной деятельности	задач профессиональной деятельности	задач профессиональной деятельности	ности
--	-------------------------------------	------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------

ПК-7. Способен использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> – Знать: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости	Не знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости	Слабо знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости	Хорошо знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости	Отлично знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости
	ИД-2 <sub>ПК-7</sub> – Уметь: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости	Не умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости	Слабо умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости	Хорошо умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости	Отлично умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости
	ИД-3 <sub>ПК-7</sub> – Владеть: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости	Не владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости	Частично владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости	Владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости	Свободно владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- строение Земли, химический, минералогический и петрографический состав земной коры,

- основные геодинамические процессы: экзогенные (выветривание, геологическая деятельность, ветра, безрусловых потоков, временных водных потоков, рек, озер, морей, болот, ледников, подземных вод, процессы, протекающие в зоне вечной мерзлоты) и эндогенные (землетрясения, вулканизм, интрузивный магматизм, метаморфизм, эпейрогенетические движения, складчатые и разрывные нарушения),

- историю развития органического мира, физические свойства грунтов,

- основные этапы развития почвоведения как науки,

- роль русской школы почвоведения в становлении генетического почвоведения, учение о почвообразовательном процессе, факторах почвообразования, 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, поглонительной способности почвы, водном, воздушном, тепловом и окислительно-

восстановительном режимах почвы, понятие о плодородии почвы и его видах, лимитирующих факторах, способах мелиорации почвы, классификации почв, основные типы почв.

уметь:

- распознавать наиболее распространенные минералы и горные породы; читать геоморфологические, гидрогеологические и геологические карты,
  - 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, распознавать основные типы почв и давать их характеристику
  - использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию
  - проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах
  - использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости
- владеть:
- профессионально-профилированными знаниями и практическими навыками в области инженерной геологии и почвоведения и способностью использовать их в области землеустройства и земельного кадастра.

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины «Почвоведение и инженерная геология с основами геологии» и формируемых в них общекультурной и общепрофессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции					Σ общее количество компетенций
	УК-1	ОПК-2	ОПК-5;	ОПК-6	ПК-7	
Раздел 1. Основы геологии.						
Тема 1. История развития геологии как науки и ее значение для народного хозяйства.	+	+	+	+	+	5
Тема 2. Происхождение, строение, состав и свойства Земли и Солнечной системы.	+	+	+	+	+	5
Тема 3. Минералогический состав земной коры.	+	+	+	+	+	5
Тема 4. Петрографический состав Земной коры.	+	+	+	+	+	5
Тема 5. Эндогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа и горных пород.	+	+	+	+	+	5
Тема 6. Экзогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа, почво-	+	+	+	+	+	5



образующих пород и почв.						
Тема 7. Геологическая история Земной коры.	+	+	+	+	+	5
Раздел 2. Почвоведение и инженерная геология.	+	+	+	+	+	5
Тема 1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.	+	+	+	+	+	5
Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почвы	+	+	+	+	+	5
Тема 3. Состав, свойства и плодородие почв.	+	+	+	+	+	5
Тема 4. Генезис и эволюция почв.	+	+	+	+	+	5
Тема 5. Принципы классификации почв.	+	+	+	+	+	5
Тема 6. Структура почвенного покрова.	+	+	+	+	+	5
Тема 7. Характеристика, география и сельскохозяйственное использование почв.	+	+	+	+	+	5
Тема 8. Эрозия почвы	+	+	+	+	+	5
Тема 9. Почвенные карты и картограммы.	+	+	+	+	+	5
Тема 10. Агроэкологическая оценка, типология и классификация земель.	+	+	+	+	+	5

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц – 252 академических часа

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак. часов			
	по очной форме обучения			по заочной форме обучения
	Всего часов	семестр		
		3	4	2
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем	108	64	42	24
Аудиторные занятия, в т.ч.	108	64	42	24
лекции	46	32	14	8
Практические занятия	32	32	-	16
Лабораторные работы	30	-	28	-
Самостоятельная работа, в т.ч.	119	80	39	219
курсовое проектирование	20	20	-	30
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	37	20	19	50
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	20	10	10	50
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	20	10	10	50
выполнение индивидуальных заданий	20	10	10	39
Контроль	27	-	27	9
Вид итогового контроля		Зачет	Экзамен	Экзамен

##### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Основы геологии.		4	
	1.1. История развития геологии как науки и ее значение для народного хозяйства.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	1.2. Происхождение, строение, состав и свойства Земли и Солнечной системы.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	1.3. Минералогический состав земной коры.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	1.4. Петрографический состав Земной коры.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;

	1.5. Эндогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа и горных пород.	4		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	1.6. Экзогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа, почвообразующих пород и почв.	4		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	1.7. Геологическая история Земной коры.	4		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
2	Почвоведение и инженерная геология.		4	
	2.1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	2.2. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почвы	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	2.3. Состав, свойства и плодородие почв.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	2.4. Генезис и эволюция почв.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	2.5. Принципы классификации почв.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	2.6. Структура почвенного покрова.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	2.7. Характеристика, география и сельскохозяйственное использование почв.	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	2.8. Эрозия почвы	4		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	2.9. Почвенные карты и картограммы.	4		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	2.10. Агроэкологическая оценка, типология и классификация земель.	4		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
		46	8	

### 4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Изучение морфологических признаков почвы. Описание образцов почвы по морфологическим признакам	6	4	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;

2	Физические свойства и классификация минералов. Определение и изучение минералов и агрономических руд	6	4	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
3	Определение и изучение основных магматических, осадочных и метаморфических горных пород	8	4	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
4	Деловая игра на тему: "Разработка мероприятий по повышению плодородия почв Тамбовской области"	6	2	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
5	Бонитировка почв Тамбовской области	6	2	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	Итого:	32	16	

#### 4.4. Лабораторные работы

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах	используемое лабораторное оборудование и (или)	Формируемые компетенции
		очная форма обучения		
2.3	1. Взятие средней пробы и подготовка почв к анализам 2. Определение гигроскопической воды в почве	2	Почвенные образцы Бюксы для почвенных образцов, аналитические весы, сушильный шкаф, эксикатор	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
		2		
	3. Определение количества перегноя по методу И.В. Тюрина.	2	Почвенные образцы, лабораторная посуда, электроплитка, реактивы, аналитические весы	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	4. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппену-Гильковица	2	Почвенные образцы, лабораторная посуда, электроплитка, весы, реактивы	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	5. Определение рН солевой	2	Почвенные образцы, лабораторная посуда, реактивы	УК-1; ОПК-2;

	вытяжки по методу Н.И. Алямовского		Почвенные образцы, лабораторная посуда, электроплитка	ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	6. Определение гидролитической кислотности почвы по методу Каппена	1	Почвенные образцы, жестяные цилиндры с сетчатым дном, аналитические весы	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	7. Определение плотности сложения почвы по методу Н.А. Качинского	1	Почвенные образцы, лабораторная посуда, реактивы	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	8. Определение капиллярной, полной, предельно-полевой и максимальной молекулярной влагоемкости почвы	4	Почвенные образцы, набор сит, лабораторная посуда, электроплитка	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	9. Определение плотности твердой фазы почвы и расчет общей пористости	4	Почвенные образцы, весы, реактивы, лабораторная посуда	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	10. Определение актуальной, обменной и гидролитической кислотности	4		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	11. Определение гранулометрического состава почвы	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	12. Определение содержания гумуса по Тюрину в модификации Симакова	2		УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;
	Итого:	28		

#### 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 лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	22	25
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	10	25
	Выполнение индивидуальных заданий	10	25

	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	10	19
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	17	25
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	10	25
	Выполнение индивидуальных заданий	10	25
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	10	20
Курсовая работа		20	30
Итого		119	219

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

1. Мацнев И.Н. Методические указания для выполнения практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Почвоведение и инженерная геология» для направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры. Мичуринск, 2024.

2. Мацнев И.Н. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Почвоведение и инженерная геология» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.. Мичуринск, 2024.

#### 4.6. Курсовое проектирование

Основной *целью* курсового проектирования по дисциплине «Почвоведение и инженерная геологии» является закрепление у обучающихся теоретических и практических знаний по дисциплине.

В *задачи* курсового проектирования входит:

- знакомство обучающихся с условиями почвообразования, почвенным покровом, методикой почвенного обследования при составлении почвенных карт и особенностями сельскохозяйственного использования почв конкретной территории (хозяйства);

- использование почвенной карты, а также химических, физических и физико-химических свойств почвенного покрова при разработке мероприятий по рациональному использованию почв в сельскохозяйственного производстве и повышению их плодородия.

Тематика курсового проектирования

Тематика курсового проектирования направлена на изучение почв конкретной территории и оптимизации их использования:

«Почвы хозяйства / бригады, отделения/.....района.....области и пути их рационального использования».

Проект должен содержать:

- характеристику природных условий почвообразования;
- описание почвенного покрова;
- агропроизводственную группировку почв;
- бонитировку почв;
- экологическую оценку территории и природоохранные мероприятия;
- мероприятия по рациональному использованию и повышению плодородия почв.

#### 4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы геологии.

Тема 1. История развития геологии как науки и ее значение для народного

хозяйства.

Определение геологии. Основные понятия. Становление геологии как науки, ее значение для народного хозяйства. Развитие геологии в системе сельскохозяйственного образования. Составные части геологии, связь со смежными дисциплинами. Взаимосвязь геологии и почвоведения. Задачи геологии в развитии сельскохозяйственной науки и практики. Методы геологии. Знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию. Современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости.

Тема 2. Происхождение, строение, состав и свойства Земли и Солнечной системы.

Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Форма, строение и физические свойства Земли (плотность, масса, площадь, давление, температура, радиоактивность). Внешние оболочки Земли, их мощность и химический состав (атмосфера, гидросфера, биосфера). Внутренние оболочки Земли, их мощность (промежуточные, центральное ядро). Химический состав Земной коры и Земли.

Тема 3. Минералогический состав земной коры.

Понятие о минералах. Минералы, их классификация. Кристаллографические и физические свойства минералов, важные для их определения. Формы нахождения минералов в природе. Процессы минералообразования. Основные группы породообразующих минералов.

Тема 4. Петрографический состав Земной коры.

Горные породы. Их основные свойства; структура. Текстура, плотность и др. Классификация горных пород. Магматические горные породы – глубинные (интрузивные) и излившиеся (эффузивные): кислые, средние, основные и ультраосновные. Осадочные горные породы: обломочные, глинистые, хемогенные и биогенные. Метаморфические горные породы и их основные разновидности. Понятие об агрорадах. Их типы, происхождение.

Тема 5. Эндегенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа и горных пород.

Понятие об эндогенных и экзогенных геологических процессах. Современный рельеф Земли как результат борьбы и взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Вулканизм и землетрясения. Вулканизм, виды вулканов и ущерб, наносимый вулканическими извержениями. Типы внешней формы вулканов, виды вулканических извержений. Распространение вулканов на Земле. Использование тепла Земных недр в народном хозяйстве. Ущерб, наносимый землетрясениями. Изучение землетрясений, сейсмические и асейсмические зоны, шкала землетрясений. Типы и причины землетрясений, предсказание тектонических землетрясений.

Тектонические движения Земной коры и гипотезы горообразования. Типы тектонических движений Земной коры. Виды залегания слоев осадочных горных пород (согласное и несогласное). Виды складок и разрывных нарушений Земной коры, значение их при поисках полезных ископаемых и формировании рельефа. Гипотезы горообразования (сжатия, дрейфа материков, радиологическая). Эпохи горообразования (Альпийская, Герцинская, Каледонская, Докембрийская). Структурные элементы Земной коры (платформы, щиты, геосинклинали, складчатые зоны)

Тема 6. Экзогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа, почвообразующих пород и почв.

Общая характеристика, значение в образовании осадочных горных пород и рельефа.

Выветривание, его виды и продукты. Особенности выветривания в различных климатических зонах. Понятие о коре выветривания. Взаимодействие выветривания и почвообразования. Понятие о денудации, ее интенсивности в зависимости от климата и рельефа. Химическая и механическая денудация.

Геолого-геоморфологическая деятельность ветра. Эоловые отложения и формы рельефа.

Склоновые процессы и отложения, их основные типы. Плоскостной смыв поверхностными водами, делювиальные склоны и отложения. Геологическая деятельность поверхностных вод и оврагообразование.

Геологическая деятельность рек и формирование аллювиальных почв. Речные долины, их типы, строение. Речные террасы, их типы. Строение поймы и речных террас. Особенности размещения сельскохозяйственных культур в зависимости от рельефа и геологического строения речных долин.

Геологическая и рельефообразующая деятельность моря. Морские отложения, их типы, сельскохозяйственное значение.

Геологическая деятельность озер и торфообразование. Сельскохозяйственное значение торфа. Удобрения, связанные с процессами озерного и болотного породообразования.

Геологическая деятельность подземных вод и карстовые формы рельефа. Использование подземных вод в сельском хозяйстве, их роль в заболачивании и засолении почв.

Геологическая деятельность льда и ледников, формирование ледникового рельефа и почвообразующих пород. Гипотезы оледенения материков (астрономические и геологические).

#### Тема 7. Геологическая история Земной коры.

Главнейшие этапы геологической истории Земли. Эры и периоды в истории развития Земной коры и их характерные особенности.

Четвертичный период и его особенности. История формирования рельефа, отложений, фауны, флоры, и ландшафтов в четвертичный период.

Геологические карты. Виды и масштабы геологических карт. Принципы составления геологических карт. Карты четвертичных отложений и геоморфологические принципы их составления.

Поиски агрономических руд, обследование и изучение скоплений, выяснение возможностей использования их в качестве местных удобрений (известняки, доломиты, гипс, фосфориты, калийные соли, торф и д.т.)

#### Раздел 2. Почвоведение и инженерная геология

##### Тема 1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.

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. 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.

##### Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почвы

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 процес-



са. Конкретные почвообразовательные процессы. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков в изучении почв.

### Тема 3. Состав, свойства и плодородие почв

#### Происхождение, состав и свойства 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.

#### Происхождение, состав и свойства органической части почвы

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.

#### Поглотительная способность почвы.

#### Химические и физико-химические 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 обуславливающие. 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.

Общие физические и физико-механические свойства почвы, механический состав и структура

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.

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.

Воздушные, водные и тепловые свойства почвы. Водный режим почвы.

#### Почвенный раствор

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 аэриобиоза 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.

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.

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 по-

вышении 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.

#### Тема 4. Генезис и эволюция почв.

Учение о факторах почвообразования и их взаимодействие (роль климата, почвообразующих пород, растительности, рельефа и других факторов). Особое значение растительности как ведущего фактора почвообразования. Современное представление об эволюции почв.

Влияние производственной деятельности человека на почвообразовательный процесс.

#### Тема 5. Принципы классификации почв.

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

#### Тема 6. Структура почвенного покрова.

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

#### Тема 7. Характеристика, география и сельскохозяйственное использование почв

##### Почвы арктической и субарктической зон

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.

##### 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.

#### Серые лесные почвы лесостепной зоны

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.

#### Черноземные почвы лесостепной и степной зон

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.

#### Каштановые почвы степной зоны. Солончаки, солонцы, солоди

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.

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. Класси-

фикация 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.

#### Аллювиальные и песчаные почвы

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

Особенности почвенного покрова приустьевой, 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.

#### Тема 8. Эрозия почвы.

Типы эрозии почв – водная, ветровая, техническая, ирригационная. Районы их распространения. Естественноисторические и хозяйственно-экономические факторы развития эрозии. Свойства и классификация эродированных почв в различных природных зонах.

Мероприятия по борьбе с эрозией почв в различных природных зонах. Рекультивация почв. Изменение почв при развитии водной и ветровой эрозии.

#### Тема 9. Почвенные карты и картограммы

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: мелко-масштабные, среднемасштабные, крупномасштабные, детальные карты и их назначение

#### Тема 10. Агроэкологическая оценка, типология и классификация земель

Принципы и методы агропочвенного районирования. Народохозяйственное значение агропочвенного районирования. Земельные ресурсы РФ и степень их использования. Агрономическое районирование РФ.

Понятие о бонитировке почв, бонитировочные признаки почв в различных природных зонах, бонитировочная шкала. Оценка почв под отдельные сельскохозяйственные культуры. Производственное значение бонитировки почв и оценки земель. понятие об экономической оценке земель.

Экологические функции почвы. Понятие о элементарных геоморфологических ландшафтах (ЭГЛ). Элювиальные ЭГЛ. Транзитные ЭГ. Понятие о геохимических барьерах, деление их в зависимости от природы (биологические, физико-химические, механические). Роль этих барьеров в жизни почвы и нашей планеты. Агроэкологическая характеристика земель, введение адаптивно-ландшафтной оценки земли. Охрана почв от водной и ветровой эрозии, закисления, вторичного засоления, борьба с затоплением и подтоплением земель, с нарушением растительности и почв, с загрязнением их техногенными выбросами и радиоактивными веществами. Проведение и анализ результатов исследований в землеустройстве и кадастрах

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и других инновационных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития личностных и профессиональных навыков обучающихся.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция–визуализация)
Практические и лабораторные занятия	традиционная форма – выполнение конкретных групповых заданий
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим и лабораторным занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных – курсовое проектирование - и групповых заданий - во время практических и лабораторных занятий)

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Почвоведение и инженерная геология»

№ раздела	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Тема 1. История развития геологии как науки и ее значение для народного хозяйства.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	14 2 3
	Тема 2. Происхождение, строение, состав и свойства Земли и Солнечной системы.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	15 3 5
	Тема 3. Минералогический состав земной коры.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	15 3 5
	Тема 4. Петрографический состав Земной коры.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	14 3 6
	Тема 5. Эндогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа и горных пород.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	15 3 6
	Тема 6. Экзогенные геологические процессы и их роль в форми-	УК-1; ОПК-2; ОПК-5;	Тестовые задания Темы рефератов	15 3

	ровании Земной коры, рельефа, почвообразующих пород и почв.	ОПК-6; ПК-7;	Вопросы экзамена	3
	Тема 7. Геологическая история Земной коры.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	12 3 2
2	Тема 1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почвы	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 3. Состав, свойства и плодородие почв.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 4. Генезис и эволюция почв.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 5. Принципы классификации почв.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 6. Структура почвенного покрова.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 7. Характеристика, география и сельскохозяйственное использование почв.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 8. Эрозия почвы	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 9. Почвенные карты и картограммы.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 10. Агроэкологическая оценка, типология и классификация земель.	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10

## 6.2. Перечень вопросов для экзамена (зачета)

Перечень вопросов для зачета

1. Геология – наука о Земле. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)

2. Положение Земли в мировом пространстве. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
3. Внешние оболочки Земли. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
4. Биосфера – сфера жизни. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
5. Внутренние оболочки Земли. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
6. Типы строения земной коры. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
7. Минералы и их классификация. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
8. Физические свойства минералов. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
9. Условия образования минералов. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
10. Первичные и вторичные минералы почвообразующих пород и почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
11. Горные породы и их классификация. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
12. Магматические горные породы. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
13. Осадочные горные породы. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
14. Метаморфические горные породы. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
15. Агроруды и их использование в сельском хозяйстве. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
16. Понятие о геологических процессах. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
17. Эндогенные геологические процессы. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
18. Выветривание и его типы. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
19. Физическое выветривание. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
20. Химическое выветривание. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
21. Биологическое выветривание. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
22. Геологическая работа ветра. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
23. Делювиальные отложения и их характеристика. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
24. Элювиальные и пролювиальные отложения. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
25. Геологическая работа рек. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
26. Ледниковые отложения и их характеристика. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
27. Водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
28. Лессы и лессовидные отложения. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
29. Морские отложения. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
30. Коренные и четвертичные отложения. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)

#### Перечень вопросов для экзамена

1. Предмет, содержание и задачи курса почвоведения. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
2. Становление почвоведения как науки, его взаимосвязь с другими науками. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7, ОПК-2)
3. История почвоведения. Основоположники научного почвоведения. Развитие почвоведения в России. (ОПК-2, УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
4. Понятие о почве, ее происхождение. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
5. Понятие о существенном свойстве почвы – плодородии. Виды плодородия и их характеристика. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
6. Понятие о почвообразовательном процессе. Сущность и схема почвообразовательного процесса. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
7. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Климат как фактор почвообразования. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)



8. Растительность – ведущий фактор почвообразования. Роль высших растений в почвообразовании. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
9. Почвообразующие породы и рельеф как факторы почвообразования. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
10. Роль возраста почв и производственной деятельности человека в процессах почвообразования. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
11. Взаимосвязь факторов почвообразования. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
12. Морфологические признаки почв. Окраска, структура и сложение почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
13. Морфологические признаки почв. Гранулометрический состав, новообразования и включения почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
14. Морфологические признаки почв. Строение и мощность профиля почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
15. Понятие о гранулометрическом (механическом) составе почв и почвообразующих пород. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
16. Классификация механических элементов по Н.А. Качинскому. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
17. Двух- и трехчленная классификация почв по гранулометрическому составу. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
18. Знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
19. Понятие о структуре почвы, агрономическое значение и пути мероприятия по улучшению структуры почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
20. Органическое вещество почвы, его источники и состав. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
21. Процессы превращения органических веществ в почве. Влияние условий почвообразования на характер и скорость гумусообразования. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
22. Баланс органического вещества почвы, приходные и расходные статьи. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
23. Состав гумуса почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
24. Агрономическое значение и экологическая роль гумуса в почве. Оценка гумусного состояния почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
25. Пути регулирования содержания гумуса в почвах. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
26. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
27. Понятие о почвенных коллоидах. Состав и строение и свойства почвенных коллоидов. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
28. Проведение и анализ результатов исследований в землеустройстве и кадастрах. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
29. Поглощительная способность почв. Характеристика механической и физической поглощительной способности. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
30. Поглощительная способность почв. Характеристика химической и биологической поглощительной способности почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
31. Поглощительная способность почв. Характеристика биологической и физико-химической поглощительной способности почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
32. Понятие кислотности и щелочности почвенного раствора. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)

33. Виды кислотности и щелочности почвенного раствора. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
34. Сущность химических мелиораций кислых и щелочных почв (известкование и гипсование). ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
35. Состав обменных катионов в различных типах почв, их значение. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
36. Буферная способность почвы. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
37. Общие физические свойства почвы. Плотность сложения и плотность твердой фазы почвы, их характеристика и агрономическое значение. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
38. Пористость почвы (порозность), ее расчет, агрономическое значение. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
39. Современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
40. Формы воды в почве и доступность их растениям. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
41. Почвенно-гидрологические константы и их характеристика. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
42. Характеристика водных свойств почвы. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
43. Характеристика типов водного режима почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
44. Мероприятия по накоплению и сбережению влаги. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
45. Тепловые и воздушные свойства почв, их характеристика. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
46. Засоление почв. Методы определения, степень и химизм засоления. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
47. Экологические функции почв в биосфере. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
48. Виды плодородия почв. Воспроизводство почвенного плодородия. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
49. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Гумусонакопление. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
50. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оглинение и латеризация. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
51. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оподзоливание. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
52. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Лессиваж и выщелачивание. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
53. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оглеение и торфообразование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
54. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Засоление и осолонцевание. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
55. Основные этапы развития классификации почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
56. Принципы построения современной классификации почв России и ее характеристика. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
57. Таксономические единицы классификации почв России и их характеристика. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
58. Номенклатура и диагностика почв России. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)

59. Главные закономерности географического распределения почв. Закон горизонтальной (широтной) зональности почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
60. Главные закономерности географического распределения почв. Закон вертикальной зональности почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
61. Учение о структуре почвенного покрова и его сущность. Понятие об элементарном почвенном ареале. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
62. Условия почвообразования таежно-лесной зоны. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
63. Подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
64. Дерново-подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
65. Бурые лесные почвы, их образование и с.-х. использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
66. Серые лесные почвы, условия их образования. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
67. Классификация серых лесных почв, их свойства и с.-х. использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
68. Условия почвообразования черноземной зоны России. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
69. Классификация черноземов РФ. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
70. Черноземы лесостепной зоны, их свойства и с.-х. использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
71. Черноземы степной зоны, их свойства и с.-х. использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
72. Лугово-черноземные почвы. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
73. Каштановые почвы, условия их формирования. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
74. Классификация каштановых почв, их свойства и с.-х. использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
75. Засоленные почвы. Условия образования и накопления солей в почве. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
76. Солончаки, их распространение и мероприятия по освоению. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
77. Солонцы, их свойства и мероприятия по окультуриванию. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
78. Красноземы и желтоземы, их свойства, строение и с.-х. использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
79. Пойменные почвы, их свойства, строение и с.-х. использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
80. Природно-климатические условия формирования черноземов Тамбовской области. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
81. Особенности почвообразования черноземов. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
82. Классификация черноземов Тамбовской области по содержанию гумуса и мощности горизонта. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
83. Свойства и сельскохозяйственное использование чернозема обыкновенного. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
84. Свойства и сельскохозяйственное использование чернозема типичного. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
85. Свойства и сельскохозяйственное использование чернозема выщелоченного. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)

86. Особенности почвообразования почв Тамбовской области. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
87. Свойства серых лесостепных почв, их сельскохозяйственное использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
88. Природно-климатические условия формирования лесных почв Тамбовской области. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
89. Свойства серых лесных почв Тамбовской области, их сельскохозяйственное использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
90. Особенности почвообразования аллювиальных почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
91. Свойства аллювиально-луговых почв, их сельскохозяйственное использование. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7; )
92. Качественная оценка (бонитировка) почв. Принципы и методы бонитировки почв. Баллы бонитета. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7; )
93. Эрозия почв и меры борьбы с ней. Виды эрозии почв. Условия, определяющие развитие эрозии. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7; )
94. Классификация и диагностика эродированных почв. Мероприятия по защите почв от эрозии. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7)
95. Почвенные карты как основа рационального использования земельных ресурсов. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7; )
96. Виды почвенных карт и их назначение. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7; )
97. Земельные ресурсы РФ и степень их использования. Агрономическое районирование РФ. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7; )
98. Экологические функции почвы. Понятие о элементарных геоморфологических ландшафтах (ЭГЛ). ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7; )
99. Агроэкологическая характеристика земель, введение адаптивно-ландшафтной оценки земли. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7; )
100. Охрана почв. ( УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-7; )

### 6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения, знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися 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 обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценки.

Шкала оценочных средств для зачета

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокое и систематическое знание всего программного материала и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;</li> <li>- знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой;</li> <li>- умение выполнять предусмотренные программой задания;</li> <li>- логически корректное и убедительное изложение ответа;</li> <li>- знание основных понятий геологии.</li> </ul>	Тестовые задания (35-40) Реферат (9-10) Вопросы к зачету (31-50 баллов)

	<p>Отлично умеет использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию</p> <p>Отлично умеет проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах</p> <p>Отлично умеет использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание узловых проблем программного материала и основного содержания лекционного курса;</li> <li>- умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы;</li> <li>- умение выполнять предусмотренные программой задания;</li> <li>- в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.</li> </ul> <p>Умеет использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию</p> <p>Умеет проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах</p> <p>Умеет использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости</p> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	<p>Тестовые задания (26-34) Реферат (3- 10) Вопросы к зачету (21-30)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;</li> <li>- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;</li> <li>- неполное знакомство с рекомендо-</li> </ul>	<p>Тестовые задания (20-25) Реферат (1-4) Вопросы к зачету (14-20)</p>

	<p>ванной литературой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий;</li> <li>- стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.</li> </ul> <p>Слабо умеет использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию</p> <p>Слабо умеет проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах</p> <p>Слабо умеет использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости</p> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.</p>	
<p>Низкий (допороговый) (компетенции не сформированы) (0-34 балла) – «не зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание, либо отрывочное представление об учебно-программном материале;</li> <li>- неумение выполнять предусмотренные программой задания.</li> </ul> <p>Не умеет использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию</p> <p>Не умеет проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах</p> <p>Не умеет использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости</p> <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p>	<p>Тестовые задания (0-19) Реферат (0-2) Вопросы к зачету (0-13)</p>

#### Шкала оценочных средств для экзамена

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов)	- показывает глубокие знания предмета.	Тестовые задания (36-40 баллов);

«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет использовать полученные знания, приводя при ответе собственные примеры.</li> <li>- владеет навыками анализа современного состояния урбанизированной среды, науки и техники в области экологического проектирования в урбанизированной среде, свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины.</li> </ul>	<p>реферат (8-10 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (31-50 баллов).</p>
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошо знает предмет, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике.</li> <li>- умеет использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике.</li> <li>- владеет терминологией; делая ошибки, при неверном употреблении терминов и понятий сам может их исправить.</li> </ul>	<p>Тестовые задания (24-35 баллов);</p> <p>реферат (5-9 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (21-30 баллов).</p>
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов экзаменатора.</li> <li>- не всегда умеет привести правильный пример.</li> <li>- слабо владеет терминологией.</li> </ul>	<p>Тестовые задания (15-24 баллов);</p> <p>реферат (5 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (15 - 20 баллов).</p>
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</li> <li>- не умеет привести правильный пример.</li> <li>- не владеет терминологией.</li> <li>- не способен ориентироваться в основных вопросах курса.</li> </ul>	<p>Тестовые задания (менее 15 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (менее 15 баллов).</p>

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

### **7.1. Основная учебная литература:**

1. Курбанов, С.А. Почвоведение с основами геологии. [Электронный ресурс] / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76828>

2. Мацнев, И.Н. УМКД «Почвоведение с основами геологии» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры. Мичуринск, 2024

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Глинка, К.Д. Почвоведение. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 720 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52771>

2. Хабаров, А.В. Почвоведение: Учебник для вузов/ М.: Колос. С, 2007, - 311 с.

3. Герасимова, М.И.. География почв России. – учебник – 2-е изд. М.: МГУ, 2007, - 312 с.

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

### **7.3. Методические указания по освоению дисциплины**

Мацнев, И.Н. УМКД «Почвоведение с основами геологии» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры. Мичуринск, 2024.

### **7.4 Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы, в том числе 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, личного 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 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. 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 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. 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 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. 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)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и со-



циокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного 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, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

#### 7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. <https://rosreestr.ru/site/> - Федеральная служба государственной регистрации кадастра и картографии

2. <http://www.geoprofi.ru/> - Электронный журнал по геодезии, картографии и навигации

#### 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	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 №

		печенье"			036410000082300007 срок действия: бес- срочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	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](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://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 техноло-	Виды учебной работы, вы-	Формируе-	ИДК
---	-------------------	--------------------------	-----------	-----

	гии	полняемые с применением цифровой технологии	мые компетенции	
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-7	ИД-1
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-7	ИД-1

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия со обучающимися проводятся в аудиториях университета согласно расписанию.

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (3/214):

1. Мельница зерновая (инв. № 2101060812)
2. Плазменный телевизор Samsung PS 51E450A 1W (инв. № 41013401576)
3. Стол лабораторный 1 м. (инв. № 1101041630, 1101041624, 1101041629, 1101041628, 1101041627, 1101041626, 1101041625)
4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (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. рН-метр ЭВ-74 (инв.№1101044869);
8. Стойка сушильная (инв.№1101044905);
9. Стойка сушильная (инв.№1101044904);
10. Стол для весов (инв.№1101044893);
11. Стол лабораторный (инв.№110104918);
12. Стол лабораторный (инв.№110104880);
13. Стол лабораторный (инв.№110104879);
14. Стол лабораторный (инв.№110104877);
15. Стол лабораторный (инв.№110104875);
16. Стол лабораторный (инв.№110104874);
17. Стол лабораторный (инв.№110104873);
18. Стол лабораторный 800/900(инв.№110104933);
19. Стол моечный (инв.№1101044890);
20. Стол моечный (инв.№1101044889);
21. Шкаф закрывающийся (инв.№1101044900);
22. Шкаф закрывающийся (инв.№1101044899);
23. Шкаф закрывающийся (инв.№1101044899);
24. Шкаф вытяжной (инв.№1101043583);
25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв.№1101043587).

Оснащенность учебной аудитории для самостоятельной работы (3/239 б):

1. Доска классная (инв. № 2101063508)
2. Жалюзи (инв. № 2101062717)
3. Жалюзи (инв. № 2101062716)
4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Мб, монитор 19"АОС (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)

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)
- Публичная кадастровая карта (<http://pkk5.rosreestr.ru>);  
Росреестр (<https://rosreestr.ru/site/>).

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 978 от 12.08.2020.

Автор:

Мацнев И.Н., зав.каф. агрохимии, почвоведения и агроэкологии, канд.с.-х.н., доцент

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 № 11 от «15» 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 ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 9 от «8» апреля 2022 г.

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 года.

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 11 от 9 июня 2023 г.

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

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

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 10 от 17 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина протокол № 10 от 20 мая 2024г

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 года.

Оригинал документа хранится на кафедре ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров