


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

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

### **ПОЧВОВЕДЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ**

Направление подготовки - 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) – Земельный кадастр

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск, 2023

## **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 базовой части (Б1.Б.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:

ОПК-2 -обладать пониманием роли основных компонентов урбоэко систем в формировании объектов ландшафтной архитектуры в различных климатических, географических условиях с учетом техногенной нагрузки;

ПК-5 - способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах;

ПК-11 - способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<p><b>ПК-5</b>  <b>Знать:</b> методологию научного исследования, основы исследовательских и проектных работ</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать исследовательские и проектные работы; выполнять научные исследования в области землеустройства и кадастров и организации использования земли и недвижимости в целом</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применять на практике умения организации исследовательских и проектных работ; методами обучения и работы в коллективе, оказывать помощь сотрудникам</p>	<p>Не знает: методологию научного исследования, основы исследовательских и проектных работ</p> <p>Не умеет: организовывать исследовательские и проектные работы; выполнять научные исследования в области землеустройства и кадастров и организации использования земли и недвижимости в целом</p> <p>Не владеет: навыками применять на практике умения организации исследовательских и проектных работ; методами обучения и работы в коллективе, оказывать помощь сотрудникам</p>	<p>Слабо знает: методологию научного исследования, основы исследовательских и проектных работ</p> <p>Слабо умеет: организовывать исследовательские и проектные работы; выполнять научные исследования в области землеустройства и кадастров и организации использования земли и недвижимости в целом</p> <p>Частично владеет: навыками применять на практике умения организации исследовательских и проектных работ; методами обучения и работы в коллективе, оказывать по-</p>	<p>Хорошо знает: методологию научного исследования, основы исследовательских и проектных работ</p> <p>Хорошо умеет: организовывать исследовательские и проектные работы; выполнять научные исследования в области землеустройства и кадастров и организации использования земли и недвижимости в целом</p> <p>Владеет: навыками применять на практике умения организации исследовательских и проектных работ; методами обучения и работы в коллективе, оказывать помощь</p>	<p>Отлично знает: методологию научного исследования, основы исследовательских и проектных работ</p> <p>Отлично умеет: организовывать исследовательские и проектные работы; выполнять научные исследования в области землеустройства и кадастров и организации использования земли и недвижимости в целом</p> <p>Свободно владеет: навыками применять на практике умения организации исследовательских и проектных работ; методами обучения и работы в коллективе, оказывать помощь сотрудникам</p>

тиве, оказывать помощь сотрудникам		мощь сотрудникам	сотрудникам	
<p><b>ПК-11</b> <b>Знать:</b> - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p><b>Владеть:</b> - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости</p>	<p>Не знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p>Не умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p>Не владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости</p>	<p>Слабо знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p>Слабо умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p>Частично владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости</p>	<p>Хорошо знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p>Хорошо умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p>Владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости</p>	<p>Отлично знает: - современные технологии мониторинга земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости</p> <p>Отлично умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости</p> <p>Свободно владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости</p>
<p><b>ОПК-2</b> <b>Знать:</b> - состав земельного фонда РФ, способы рационального использования земель и определения антропогенного воздействия на территорию.</p>	<p>Не знает - состав земельного фонда РФ, способы рационального использования земель и определения антропогенного воздействия на территорию.</p>	<p>Слабо знает - состав земельного фонда РФ, способы рационального использования земель и определения антропогенного воздействия на территорию.</p>	<p>Хорошо знает - состав земельного фонда РФ, способы рационального использования земель и определения антропогенного воздействия на территорию.</p>	<p>Отлично знает - состав земельного фонда РФ, способы рационального использования земель и определения антропогенного воздействия на территорию.</p>
<p><b>Уметь:</b> - охрана земель и окружающей среды в соответствии с действующим законодательством</p>	<p>Не умеет - охрана земель и окружающей среды в соответствии с действующим законодательством</p>	<p>Слабо умеет - охрана земель и окружающей среды в соответствии с действующим законодательством</p>	<p>Хорошо умеет - охрана земель и окружающей среды в соответствии с действующим законодательством</p>	<p>Отлично умеет - охрана земель и окружающей среды в соответствии с действующим законодательством.</p>

<b>Владеть:</b> - методами организации рационального использования земельных ресурсов и снижения антропогенного воздействия на территорию	Не владеет - методами организации рационального использования земельных ресурсов и снижения антропогенного воздействия на территорию	Частично владеет - методами организации рационального использования земельных ресурсов и снижения антропогенного воздействия на территорию	Владеет методами организации рационального использования земельных ресурсов и снижения антропогенного воздействия на территорию	Свободно владеет - методами организации рационального использования земельных ресурсов и снижения антропогенного воздействия на территорию
---	--	--	---	--

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 испособах 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
	ПК-5	ПК-11	ОПК-2	
Раздел 1. Основы геологии.				
Тема 1. История развития геологии как науки и ее значение для народного хозяйства.	+		+	2
Тема 2. Происхождение, строение, состав и свойства Земли и Солнечной системы.	+			1
Тема 3. Минералогический состав земной коры.	+			1
Тема 4. Петрографический состав Земной коры.	+			1
Тема 5. Эндогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа и горных пород.	+			1
Тема 6. Экзогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа, почвообразующих пород и почв.	+			1
Тема 7. Геологическая история Земной коры.	+			1
Раздел 2. Почвоведение и инженерная геология.				
Тема 1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.	+		+	2
Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почвы		+		1
Тема 3. Состав, свойства и плодородие почв.		+		1
Тема 4. Генезис и эволюция почв.		+		1
Тема 5. Принципы классификации почв.		+		1
Тема 6. Структура почвенного покрова.		+		1
Тема 7. Характеристика, география и сельскохозяйственное использование почв.		+		1
Тема 8. Эрозия почвы		+		1

Тема 9. Почвенные карты и картограммы.		+	+	2
Тема 10. Агроэкологическая оценка, типология и классификация земель.	+	+	+	3

#### 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	48	24
Аудиторные занятия, в т.ч.	108	64	48	24
лекции	46	32	14	8
Практические занятия	32	32	-	16
Лабораторные работы	30	-	30	-
Самостоятельная работа, в т.ч.	117	80	37	219
курсовое проектирование	20	20	-	30
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	37	20	17	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.		8	
	1.1. История развития геологии как науки и ее значение для народного хозяйства.	2		ПК-5, ОПК-2
	1.2. Происхождение, строение, состав и свойства Земли и Солнечной системы.	2		ПК-5
	1.3. Минералогический состав земной коры.	2		ПК-5;

	1.4. Петрографический состав Земной коры.	2		ПК-5;
	1.5. Эндогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа и горных пород.	4		ПК-5;
	1.6. Экзогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа, почвообразующих пород и почв.	4		ПК-5;
	1.7. Геологическая история Земной коры.	4		ПК-5
2	Почвоведение и инженерная геология.		6	
	2.1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.	2		ПК-5; ОПК-2
	2.2. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почвы	2		ПК-11
	2.3. Состав, свойства и плодородие почв.	2		ПК-11;
	2.4. Генезис и эволюция почв.	2		ПК-11
	2.5. Принципы классификации почв.	2		ПК-11
	2.6. Структура почвенного покрова.	2		ПК-11;
	2.7. Характеристика, география и сельскохозяйственное использование почв.	2		ПК-11;
	2.8. Эрозия почвы	4		ПК-11;
	2.9. Почвенные карты и картограммы.	4		ПК-11; ОПК-2
	2.10. Агроэкологическая оценка, типология и классификация земель.	4		ПК-5; ПК-11; ОПК-2
		46	14	

### 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	ПК-5; ПК-11
2	Физические свойства и классификация минералов. Определение и изучение минералов и агрономических руд	6	4	ПК-5; ПК-11
3	Определение и изучение основных магматических, осадочных и метаморфических горных пород	8	4	ПК-5; ПК-11
4	Деловая игра на тему: "Разработка мероприятий по повышению плодородия почв Тамбовской области"	6	2	ПК-5;
5	Бонитировка почв Тамбовской области	6	2	ПК-5;
	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	ПК-5; ПК-11
		2		
	3. Определение количества перегноя по методу И.В. Тюрина.	2	Почвенные образцы, лабораторная посуда, электроплитка, реактивы, аналитические весы	ПК-5; ПК-11
		2		
	4. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппену-Гильковица	2	Почвенные образцы, лабораторная посуда, электроплитка, весы, реактивы	ПК-5; ПК-11
		2		
	5. Определение рН солевой вытяжки по методу Н.И. Алямовского	2	Почвенные образцы, лабораторная посуда, реактивы	ПК-5; ПК-11
		1		
6. Определение гидролитической кислотности почвы по методу Каппена	1	Почвенные образцы, жестяные цилиндры с сетчатым дном, аналитические весы	ПК-5; ПК-11	
	1			
7. Определение плотности сложения почвы по методу Н.А. Качинского	1	Почвенные образцы, лабораторная посуда, реактивы	ПК-5; ПК-11	
	4			
8. Определение капиллярной,	4	Почвенные образ-	ПК-5; ПК-11	

полной, предельно-полевой и максимальной молекулярной влагоемкости почвы		цы, весы, реактивы, лабораторная посуда	
9. Определение плотности твердой фазы почвы и расчет общей пористости	4		ПК-5; ПК-11
10. Определение актуальной, обменной и гидролитической кислотности	4		ПК-5; ПК-11
11. Определение гранулометрического состава почвы	4		ПК-5; ПК-11
12. Определение содержания гумуса по Тюрину в модификации Симакова	2		ПК-5; ПК-11
Итого:	30		

#### 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)	20	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		117	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 2023.

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 2023.

#### **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 агорурдах. Их типы, происхождение.

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

Понятие об эндеогенных и экзогенных геологических процессах. Современный рельеф Земли как результат борьбы и взаимодействия эндеогенных 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 процесса. 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, гидрослюда).

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 аэробноз 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 повышении эффективного и экономического плодородия почвы. Продуктивность сельскохозяйственных земель.

Понятие об окультуривании почв. Агрофизические, агрохимические, мелиоративные и фитомелиоративные приемы окультуривания почв и их влияние на повышение их эффективного плодородия. Понятие о степени окультуренности почв. Регулирование режимов и направления почвообразовательных процессов как средства повышения плодородия почв. Модели плодородия почв различных почвенно-климатических зон. Пути создания почв с заданными свойствами для получения планируемого урожая. Выбор участков при применении интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственных культур. Особенности использования почв при интенсивной химизации. Проблемные ситуации, возникающие при интенсивном использовании сельскохозяйственных угодий, и их решение.

#### 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. Классификация и диагностика почв солонцового типа. Эволюция солонцов. Провинциальные и зональные особенности солонцов. Приемы окультуривания солонцовых почв и солонцовых комплексов и изменение их свойств при окультуривании.

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

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

Почвы речных дельт; их агрономическая оценка.

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

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

#### 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, подго-

	товка 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.	ПК-5,ОПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	14 2 3
	Тема 2. Происхождение, строение, состав и свойства Земли и Солнечной системы.	ПК-5	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	15 3 5
	Тема 3. Минералогический состав земной коры.	ПК-5;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	15 3 5
	Тема 4. Петрографический состав Земной коры.	ПК-5;	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.	ПК-5;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	15 3 6
	Тема 6. Экзогенные геологические процессы и их роль в формировании Земной коры, рельефа, почвообразующих пород и почв.	ПК-5;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	15 3 3
	Тема 7. Геологическая история Земной коры.	ПК-5	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	12 3 2
2	Тема 1. История развития почвоведения как науки и ее значение для народного хозяйства России.	ПК-5; ОПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 2. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почвы	ПК-11;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 3. Состав, свойства и плодородие почв.	ПК-11;	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10
	Тема 4. Генезис и эволюция почв.	ПК-11	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы экзамена	10 5 10

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

### Перечень вопросов для экзамена

1. Предмет, содержание и задачи курса почвоведения. (ПК-5)
2. Становление почвоведения как науки, его взаимосвязь с другими науками. (ПК-5, ОПК-2)
3. История почвоведения. Основоположники научного почвоведения. Развитие почвоведения в России. (ОПК-2, ПК-5)
4. Понятие о почве, ее происхождение. (ПК-5)
5. Понятие о существенном свойстве почвы – плодородии. Виды плодородия и их характеристика. (ПК-5)
6. Понятие о почвообразовательном процессе. Сущность и схема почвообразовательного процесса. (ПК-5)
7. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Климат как фактор почвообразования. (ПК-5)
8. Растительность – ведущий фактор почвообразования. Роль высших растений в почвообразовании. (ПК-5)
9. Почвообразующие породы и рельеф как факторы почвообразования. (ПК-5)
10. Роль возраста почв и производственной деятельности человека в процессах почвообразования. (ПК-5)
11. Взаимосвязь факторов почвообразования. (ПК-11)
12. Морфологические признаки почв. Окраска, структура и сложение почв. (ПК-11)
13. Морфологические признаки почв. Гранулометрический состав, новообразования и включения почв. (ПК-11)
14. Морфологические признаки почв. Строение и мощность профиля почв. (ПК-11)
15. Понятие о гранулометрическом (механическом) составе почв и почвообразующих пород. (ПК-11)
16. Классификация механических элементов по Н.А. Качинскому. (ПК-11)
17. Двух- и трехчленная классификация почв по гранулометрическому составу. (ПК-11)
18. Знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию. (ПК-11)
19. Понятие о структуре почвы, агрономическое значение и пути мероприятия по улучшению структуры почв. (ПК-11)
20. Органическое вещество почвы, его источники и состав. (ПК-11)
21. Процессы превращения органических веществ в почве. Влияние условий почвообразования на характер и скорость гумусообразования. (ПК-11)
22. Баланс органического вещества почвы, приходные и расходные статьи. (ПК-11)
23. Состав гумуса почв. (ПК-11)
24. Агрономическое значение и экологическая роль гумуса в почве. Оценка гумусного состояния почв. (ПК-11)
25. Пути регулирования содержания гумуса в почвах. (ПК-11)
26. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах. (ПК-11)
27. Понятие о почвенных коллоидах. Состав и строение и свойства почвенных коллоидов. (ПК-11)
28. Проведение и анализ результатов исследований в землеустройстве и кадастрах. (ПК-11)
29. Поглощительная способность почв. Характеристика механической и физической поглощительной способности. (ПК-11)
30. Поглощительная способность почв. Характеристика химической и биологической поглощительной способности почв. (ПК-11)

31. Поглощительная способность почв. Характеристика биологической и физико-химической поглощительной способности почв. (ПК-11)
32. Понятие кислотности и щелочности почвенного раствора. (ПК-11)
33. Виды кислотности и щелочности почвенного раствора. (ПК-11)
34. Сущность химических мелиораций кислых и щелочных почв (известкование и гипсование). (ПК-11)
35. Состав обменных катионов в различных типах почв, их значение. (ПК-11)
36. Буферная способность почвы. (ПК-11)
37. Общие физические свойства почвы. Плотность сложения и плотность твердой фазы почвы, их характеристика и агрономическое значение. (ПК-11)
38. Пористость почвы (порозность), ее расчет, агрономическое значение. (ПК-11)
39. Современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости. (ПК-11)
40. Формы воды в почве и доступность их растениям. (ПК-11)
41. Почвенно-гидрологические константы и их характеристика. (ПК-11)
42. Характеристика водных свойств почвы. (ПК-11)
43. Характеристика типов водного режима почв. (ПК-11)
44. Мероприятия по накоплению и сбережению влаги. (ПК-11)
45. Тепловые и воздушные свойства почв, их характеристика. (ПК-11)
46. Засоление почв. Методы определения, степень и химизм засоления. (ПК-11)
47. Экологические функции почв в биосфере. (ПК-11)
48. Виды плодородия почв. Воспроизводство почвенного плодородия. (ПК-11)
49. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Гумусонакопление. (ПК-11)
50. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оглинение и латеризация. (ПК-11)
51. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оподзоливание. (ПК-11)
52. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Лессиваж и выщелачивание. (ПК-11)
53. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оглеение и торфообразование. (ПК-11)
54. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Засоление и осолонцевание. (ПК-11)
55. Основные этапы развития классификации почв. (ПК-11)
56. Принципы построения современной классификации почв России и ее характеристика. (ПК-11)
57. Таксономические единицы классификации почв России и их характеристика. (ПК-11)
58. Номенклатура и диагностика почв России. (ПК-11)
59. Главные закономерности географического распределения почв. Закон горизонтальной (широтной) зональности почв. (ПК-11)
60. Главные закономерности географического распределения почв. Закон вертикальной зональности почв. (ПК-11)
61. Учение о структуре почвенного покрова и его сущность. Понятие об элементарном почвенном ареале. (ПК-11)
62. Условия почвообразования таежно-лесной зоны. (ПК-11)
63. Подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование. (ПК-11)
64. Дерново-подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование. (ПК-11)
65. Бурые лесные почвы, их образование и с.-х. использование. (ПК-11)
66. Серые лесные почвы, условия их образования. (ПК-11)
67. Классификация серых лесных почв, их свойства и с.-х. использование. (ПК-11)

68. Условия почвообразования черноземной зоны России. (ПК-11)
69. Классификация черноземов РФ. (ПК-11)
70. Черноземы лесостепной зоны, их свойства и с.-х. использование. (ПК-11)
71. Черноземы степной зоны, их свойства и с.-х. использование. (ПК-11)
72. Лугово-черноземные почвы. (ПК-11)
73. Каштановые почвы, условия их формирования. (ПК-11)
74. Классификация каштановых почв, их свойства и с.-х. использование. (ПК-11)
75. Засоленные почвы. Условия образования и накопления солей в почве. (ПК-11)
76. Солончаки, их распространение и мероприятия по освоению. (ПК-11)
77. Солонцы, их свойства и мероприятия по окультуриванию. (ПК-11)
78. Красноземы и желтоземы, их свойства, строение и с.-х. использование. (ПК-11)
79. Пойменные почвы, их свойства, строение и с.-х. использование. (ПК-11)
80. Природно-климатические условия формирования черноземов Тамбовской области. (ПК-11)
81. Особенности почвообразования черноземов. (ПК-11)
82. Классификация черноземов Тамбовской области по содержанию гумуса и мощности горизонта. (ПК-11)
83. Свойства и сельскохозяйственное использование чернозема обыкновенного. (ПК-11)
84. Свойства и сельскохозяйственное использование чернозема типичного. (ПК-11)
85. Свойства и сельскохозяйственное использование чернозема выщелоченного. (ПК-11)
86. Особенности почвообразования почв Тамбовской области. (ПК-11)
87. Свойства серых лесостепных почв, их сельскохозяйственное использование. (ПК-11)
88. Природно-климатические условия формирования лесных почв Тамбовской области. (ПК-11)
89. Свойства серых лесных почв Тамбовской области, их сельскохозяйственное использование. (ПК-11)
90. Особенности почвообразования аллювиальных почв. (ПК-11)
91. Свойства аллювиально-луговых почв, их сельскохозяйственное использование. (ПК-5; ПК-11)
92. Качественная оценка (бонитировка) почв. Принципы и методы бонитировки почв. Баллы бонитета. (ПК-5; ПК-11)
93. Эрозия почв и меры борьбы с ней. Виды эрозии почв. Условия, определяющие развитие эрозии. (ПК-5; ПК-11,ОПК-2)
94. Классификация и диагностика эродированных почв. Мероприятия по защите почв от эрозии. (ПК-5; ПК-11,ОПК-2)
95. Почвенные карты как основа рационального использования земельных ресурсов. (ПК-5; ПК-11,ОПК-2)
96. Виды почвенных карт и их назначение. (ПК-5; ПК-11)
97. Земельные ресурсы РФ и степень их использования. Агрономическое районирование РФ. (ПК-5; ПК-11)
98. Экологические функции почвы. Понятие о элементарных геоморфологических ландшафтах (ЭГЛ). (ПК-5; ПК-11,ОПК-2)
99. Агроэкологическая характеристика земель, введение адаптивно-ландшафтной оценки земли. (ПК-5; ПК-11)
100. Охрана почв. (ПК-5; ПК-11,ОПК-2)

### **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)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»</p>	<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> <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>Тестовые задания (35-40) Реферат (9-10) Вопросы к зачету (31-50 баллов)</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 опре-</p>	<p>Тестовые задания (26-34) Реферат (3- 10) Вопросы к зачету (21-30)</p>



	<p>деления 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>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 рекомендованной литературой;</li> <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>Тестовые задания (20-25) Реферат (1-4) Вопросы к зачету (14-20)</p>

<p>Низкий (допороговый) (компетенции не сформированы) (0-34 балла) – «не зачтено»</p>	<p>- незнание, либо отрывочное представление об учебно-программном материале; - неумение выполнять предусмотренные программой задания.</p> <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)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»</p>	<p>- показывает глубокие знания предмета. - умеет использовать полученные знания, приводя при ответе собственные примеры. - владеет навыками анализа современного состояния урбанизированной среды, науки и техники в области экологического проектирования в урбанизированной среде, свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины.</p>	<p>Тестовые задания (36-40 баллов); реферат (8-10 баллов); вопросы к экзамену (31-50 баллов).</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»</p>	<p>- хорошо знает предмет, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике. - умеет использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике. - владеет терминологией; делая ошибки, при неверном употреблении терминов и понятий сам может их исправить.</p>	<p>Тестовые задания (24-35 баллов); реферат (5-9 баллов); вопросы к экзамену (21-30 баллов).</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>- знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов экзаменатора.</p>	<p>Тестовые задания (15-24 баллов); реферат (5 баллов);</p>

	- не всегда умеет привести правильный пример. - слабо владеет терминологией.	вопросы к экзамену (15 - 20 баллов).
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. - не умеет привести правильный пример. - не владеет терминологией. - не способен ориентироваться в основных вопросах курса.	Тестовые задания (менее 15 баллов); вопросы к экзамену (менее 15 баллов).

## **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, 2022.

### **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 2023.

### **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, личностного характера с использованием различ-

ных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

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

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

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

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

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

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

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

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением 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 и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

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

#### **7.4.3. Современные профессиональные базы данных**

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

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

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

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

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

	Наименование	Разработчик ПО (право-обладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 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 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
	МойОфис Стандартный - 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
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.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 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>Adobe Systems</u>	Свободно распространяемое	-	-
	Foxit Reader - просмотр доку-	<u>Foxit Corporation</u>	Свободно распространя-	-	-

ментов PDF, DjVU		няемое		
---------------------	--	--------	--	--

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации  
<https://cdto.wiki/>
2. Режим доступа: [garant.ru](http://garant.ru) - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
3. Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - справочно-правовая система «Консультант Плюс»

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://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 технологии выбрать нужное	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ПК-5
Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-5

## 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 2048Mb, 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://pk5.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 №1084 от 1.10.2015 г.

Автор:

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

Подпись \_\_\_\_\_



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

Подпись \_\_\_\_\_



Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 2 от 26 октября 2015 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина (протокол № 5 от 21 декабря 2015 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 5 от 21 января 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 1 от 23 августа 2016 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина (протокол № 1 от 30 августа 2016 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 9 от «29» марта 2017 года

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «20» апреля 2017 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 8 от 09.04.2018 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 16 апреля 2018 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.



Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.  
Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 7 от 12.03.2019 г).

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 8 от 17.03.2020 г).

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 9 от 04.04.2022 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 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры "Агрохимии, почвоведения и агроэкологии" (протокол № 11 от 05.05.2023 г).

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

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