

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета землеустройства и кадастров

Факультет
землеустройства
и кадастров
«30» августа 2017 г.

Ломакин С.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.Б.12 «Почвоведение и инженерная геология»**

для направления **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**

Профиль «Землеустройство», «Кадастр недвижимости»

Квалификация (степень): бакалавр

Факультет землеустройства и кадастров

Кафедра агрохимии и почвоведения

Преподаватель, подготовивший рабочую
программу:
программу: к.с.-х.н., доцент

Гасанова Е.С.

Рабочая программа составлена в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 01.10.2015 г. № 1084 «Об утверждении федерального государственного стандарта образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата)» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.10.2015 № 39407)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения (протокол № 16 от 21 июня 2017 года)

Заведующий кафедрой, профессор _____  Мязин Н.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № 12 от 30.06.2017 г.).

Председатель методической комиссии,  профессор
Постолов В.Д.

Рецензент: начальник отдела землеустройства, мониторинга земель и кадастровой оценки недвижимости Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Воронежской области, канд. экон. наук Г.А. Калабухов

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Почвоведение – важнейшая агрономическая дисциплина, дающая будущим специалистам знания о строении, составе и свойствах, процессах образования, развития и функционирования, закономерностях географического распространения, взаимосвязях с внешней средой, путях и методах рационального использования почвы. В системе естественных наук почвоведение тесно связано с физико-математическими, химическими, биологическими, геологическими, географическими науками, использует их фундаментальные законы и методы исследования. Инженерная геология – отрасль геологии, изучающая верхние горизонты земной коры и динамику последней в связи с инженерно-строительной деятельностью человека. Рассматривает состав, структуру, текстуру и свойства горных пород как грунтов; разрабатывает прогнозы тех процессов и явлений, которые возникают при взаимодействии сооружений с природной обстановкой, и пути возможного воздействия на процессы с целью устранения их вредного влияния.

Цель дисциплины - формирование знаний о почве как самостоятельном естественноисторическом теле природы и основном средстве с.-х. производства, приобретение практических навыков анализа почвенных свойств, режимов и функций, агроэкологической оценке и типизации земель.

Задачами дисциплины является изучение:

- факторов почвообразования, происхождения, развития и эволюции почв;
- состава, физических, химических и физико-химических свойств почв и почвенных режимов;
- функций почвы в биосфере;
- трансформации почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования;
- приемов и методов мелиорации заболоченных, засоленных солонцовых почв и рекультивации земель, регулирования почвенного плодородия и охраны почв;
- методики агроэкологической оценки и типизации земель.

Учебная дисциплина «Оценка качества плодородия почв» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки академический бакалавриат 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» Индекс Б1.Б.12.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<ul style="list-style-type: none"> - знать факторы почвообразования и общую схему почвообразовательного процесса; знать роль почвы при инженерно-геологических изысканиях - уметь определять общие химические, физические и физико-химические свойства почв - иметь навыки и /или опыт деятельности прикладного использования результатов исследования почв при землеустроительных работах
ПК-8	способность к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные аспекты растительной и почвенной диагностики; - уметь определять потребность в элементах минерального питания растений; - иметь навыки и /или опыт деятельности разработки и обоснования мероприятий по оптимизации минерального питания растений.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения				Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов				всего часов 2 курс
		2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108			3/108	
Общая контактная работа	30.75	30.75			16,75	
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	77.25	77.25			91,25	
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	30.5	30.5			16,75	
лекции	14	14			6	
практические занятия	-	-			-	
лабораторные работы	16	16			10	
групповые консультации	0.5	0.5			0,5	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	59.5	59.5			73,5	
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-			-	
защита контрольной работы	-	-			-	
защита расчетно-графической работы	-	-			-	
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-			-	
выполнение контрольной работы	-	-			-	
Выполнение расчетно-графической работы	-	-			-	
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0.25	0.25			0.25	
курсовая работа	-	-			-	
курсовой проект	-	-			-	
зачет	-	-			-	
экзамен	0.25	0.25			0.25	
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	17.75	17.75			17.75	
выполнение курсового проекта	-	-			-	
Выполнение курсовой работы	-	-			-	
подготовка к зачету	-	-			-	

подготовка к экзамену	17,75	17,75				17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	экзамен	экзамен				экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ЛР	СР
1	2	3	4	5
очная форма обучения				
1	2	3	4	5
1.	Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи	2	1	2
2.	Почвообразование	2	1	4
3.	Почвенные коллоиды	1	1	4
4.	Кислотность, щелочность и буферность почвы	1	1	2
5.	Структура почвы и физические свойства почвы	1	1	4
6.	Водно-воздушные, тепловые свойства и режимы почв	1	1	4
7.	Плодородие почв	1	1	10
8.	Экологические функции почв	1	1	10
9.	Охрана и рекультивация почв	1	2	5
10.	Природные условия и почвенный покров зон	1	2	5
11.	Предмет и методы инженерной геологии. Грунтоведение, инженерная геодинамика и региональная инженерная геология.	2	4	9,5
Всего:		14	16	59,5
заочная форма обучения 5 лет				
1.	Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи	1	1	10
2.	Почвообразование, стадии почвообразовательного процесса	1	1	10
3.	Учение о факторах почвообразования и их характеристика	1	1	5
4.	Происхождение, состав и свойства минеральной части почв	0,5	1	5
5.	Происхождение, состав и свойства органической части почв	0,5	1	10
6.	Почвенные коллоиды, состав, свойства	-	1	10
7.	Поглотительная способность почв, ее виды и характеристика	-	1	10
8.	Кислотность, щелочность и буферность почвы	-	1	5
9.	Структура и физические свойства почвы	1	1	3,5
10.	Грунтоведение, инженерная геодинамика и региональная инженерная геология.	1	1	5
Всего:		6	10	73,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи

Предмет и содержание почвоведения. Понятие о почве. Почва как компонент биосферы и основное средство с.-х. производства. Значение почвоведения для различных отраслей с.-х. и

его взаимосвязь с другими науками. Возникновение и основные этапы развития почвоведения как науки.

Раздел 2. Почвообразование

2.1. Общая схема почвообразовательного процесса. Формирование почвенного профиля.

Понятие о факторах почвообразования и их взаимосвязь. Стадии и общая схема почвообразования. Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой. Взаимодействие, передвижение и накопление продуктов почвообразования в почве. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Аккумуляция биофильных элементов в почве. Элементарные почвенные процессы. Представление о почвообразовательных процессах. Формирование почвенного профиля, морфологические признаки почв. Уровни структурной организации почвы. Эволюция почв. Энергетика почвообразования. Разнообразие почв в природе в зависимости от условий почвообразования.

2.2. Происхождение и состав минеральной части почвы.

Выветривание, формы и стадии выветривания. Изменение пород при выветривании. Типы кор выветривания. Почвообразующие породы как основа формирования почв. Характеристика основных типов почвообразующих пород.

Гранулометрический состав почв и пород. Классификация механических элементов. Минералогический, химический состав, физические свойства механических фракций. Классификация почв и пород по гранулометрическому составу. Роль гранулометрического состава в почвообразовании и плодородии почв.

Минералогический состав почв и пород, первичные минералы, их классификация, состав и свойства. Вторичные минералы: простые соли, аллофаны, оксиды и гидроксиды, глинистые минералы. Строение, состав и свойства глинистых минералов. Характеристика основных групп глинистых минералов (группы монтмориллонита и каолинита, гидрослюда, хлориты, смешанно-слоистые минералы, вермикулит). Образование, устойчивость и процессы трансформации минералов. Закономерности распространения вторичных минералов в почвах. Роль минералогического состава в генезисе и плодородии почв.

2.3. Происхождение, состав и свойства органической части почв.

Источники органического вещества почв и их химический состав. Зеленые растения как главный источник органических веществ почвы.

Растительный опад, его формы и количество в различных природных зонах и на землях с.-х. использования.

Процессы превращения растительных остатков в почве. Понятие о коэффициентах гумификации и минерализации. Факторы минерализации и гумификации. Современные концепции гумусообразования.

Гумус как сложная, полидисперсная динамическая система органических веществ почвы. Вещества исходных органических остатков, промежуточные продукты распада и гумификации, система гумусовых веществ и ее компоненты (прогуминовые вещества, гумусовые кислоты, гумин). Гумусовые кислоты как специфическая часть гумуса почвы, их строение, состав и свойства. Органо-минеральные производные гумусовых кислот. Формы связи гумусовых кислот с минеральной частью почвы. Гетерополярные и комплексно-гетерополярные соли, адсорбционные комплексы. Показатели гумусового состояния почв. Состав органического вещества в различных типах почв и его взаимосвязь с факторами почвообразования.

Функции органического вещества в почве. Стабильное и лабильное органическое веще-

ство, состав, свойства, значение и роль в плодородии почв.

2.4. Химический состав почв.

Содержание и распространенность химических элементов в породах и почвах. Особенности химического состава почв и почвообразующих пород (сходство и различия). Формы соединений преобладающих химических элементов минеральной части почвы (кислород, кремний, углерод, водород, азот, фосфор, сера, алюминий, железо, кальций, магний, натрий, калий) и их доступность растениям.

Микроэлементы в почвах, их значение, содержание, формы соединений и доступность растениям. Биогеохимические провинции. Естественная и искусственная радиоактивность почв. Содержание в почвах радиоактивных элементов.

Взаимосвязь химического состава почв с основными группами элементарных почвенных процессов.

2.5. Организмы и их роль в почвообразовании и плодородии почв.

Основные группы почвенных организмов. Участие живых организмов в превращении веществ и энергии. Аэробные и анаэробные организмы.

Роль живых организмов в превращении органических веществ. Консервация, минерализация и гумификация органических остатков. Биологический цикл углерода.

Роль живых организмов в трансформации минеральной части почв. Превращения соединений азота, серы, железа, марганца и других элементов при участии почвенной биоты.

Раздел 3. Почвенные коллоиды.

3.1. Почвенные коллоиды, их происхождение, состав и свойства.

Минеральные, органические и органо-минеральные коллоиды. Строение коллоидов. Механизм формирования заряда. Обратимые, необратимые и амфотерные коллоиды. Процессы пептизации и коагуляции. Факторы агрегативной устойчивости почвенных коллоидов. Тиксогруппные явления. Изменение состава и свойств коллоидов в зависимости от процессов почвообразования. Значение коллоидов в почвообразовании и плодородии почв.

3.2. Поглощительная способность почв.

Почва как полидисперсное пористое тело. Особенности строения поверхности почвенных частиц. Удельная поверхность почвы. Механизмы поверхностных явлений.

Понятие о поглощительной способности почвы и ее виды. Почвенный поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды как основной фактор физического и физико-химического поглощения. Сорбционные явления в почве. Комплексообразовательная сорбция и хемосорбция. Ионная сорбция, обменное и необменное поглощение ионов. Общие закономерности ионного обмена. Селективность ионного обмена. Обменные катионы почвы, их состав в различных типах почв и влияние на агрономические свойства почвы. Поглощение анионов. Емкость поглощения почв и факторы, ее определяющие.

Раздел 4. Кислотность, щелочность и буферность почвы.

4.1. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.

Реакция почвы. Почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агроэкологическое значение. Буферность почв и факторы, ее обуславливающие. Регулирование состава обменных катионов, буферности и реакции почв.

Понятие о почвенном растворе. Состав, концентрация, реакция и осмотическое давление почвенного раствора. Буферность почвенного раствора. Синергизм и антагонизм ионов почвенного раствора, токсичность ионов. Взаимодействие почвенного раствора с твердой и газообразной фазами почвы. Значение почвенного раствора в почвообразовании и питании растений. Характеристика почвенного раствора основных типов почв.

4.2. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.

Факторы, определяющие развитие окислительно-восстановительных процессов в почвах. Окислительно-восстановительные системы почв. Неоднородность и динамичность окислительно-восстановительного состояния почв. Окислительно-восстановительная емкость и буферность почв. Типы окислительно-восстановительного режима. Значение окислительно-восстановительных процессов в генезисе и плодородии почв. Окислительно-восстановительное состояние основных типов почв и приемы его регулирования.

Раздел 5. Структура почвы и физические свойства почвы.

5.1. Почвенная структура.

Типы почвенной структуры и их связь с характером почвообразовательного процесса. Основные показатели структуры: форма, размеры, водоустойчивость, связность, порозность, набухаемость агрегатов. Макро- и микроструктура. Агрономически ценные виды структуры. Факторы, условия и механизм формирования агрономически ценной структуры. Причины разрушения структуры. Значение структуры в формировании почвенного плодородия. Особенности структурного состояния различных типов почв и возможности его регулирования.

5.2. Физические свойства почвы.

Общие физические свойства почв - плотность, плотность твердой фазы, порозность и ее виды.

Физико-механические свойства, их значение для оценки состояния почвы и ее технологических показателей.

Влияние гранулометрического состава, структуры, гумуса и обменных катионов на физические и физико-механические свойства почвы.

Раздел 6. Водно-воздушные, тепловые свойства и режимы почв.

Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании. Источники и формы воды в почве. Характеристика сил, определяющих поведение почвенной влаги. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъемная и водоудерживающая способность почв. Виды влагоемкости. Категории, формы почвенной влаги и почвенно-гидрологические константы. Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв и доступность почвенной влаги растениям. Баланс воды в почве. Типы водного режима. Взаимосвязь элементарных почвенных процессов с типами водного режима. Водный режим основных типов почв.

Почвенный воздух и его состав. Поглощение кислорода и продуцирование углекислого газа почвой. Газообмен почвенного воздуха с атмосферой, факторы газообмена. Роль аэробного и анаэробного процессов и продуктивности растений. Оптимальные и критические уровни обеспечения растений кислородом. Воздушные свойства и воздушный режим почв.

Источники тепла в почве. Тепловые свойства почв: теплопоглощательная способность, теплоемкость, теплопроводность. Радиационный и тепловой баланс почвы. Типы температурного режима почв, факторы, влияющие на формирование теплового режима; его роль в проявлении биологических и физико-химических процессов в почве. Приемы регулирования водно-

воздушного и теплового режимов почв.

Раздел 7. Плодородие почв.

Плодородие почв, его категории. Факторы, определяющие плодородие почв, и принципы его регулирования.

Динамичность и относительность плодородия, воспроизводство плодородия. Принципы агроэкологической характеристики почв.

7.1. Регулирование почвенного плодородия.

1. Модели плодородия, их классификация и методы моделирования.
2. Регулирование режима органического вещества, биологических процессов в почвах, режима азота и минеральных элементов.
3. Регулирование водно-воздушного и теплового режимов.
4. Роль севооборотов, систем обработки почвы и других агротехнических мероприятий в регулировании почвенного плодородия. Специализация севооборотов и плодородие. Влияние чистого пара и структуры посевных площадей на почвенное плодородие. Функции обработки почвы в регулировании почвенных условий. Перспективы минимизации обработки, ограничивающие условия.
5. Деградация почв и ландшафтов. Классификации.
6. Система мер по предотвращению эрозии и дефляции почв. Организационно-хозяйственные, агротехнические, агролесомелиоративные, гидротехнические мероприятия.
7. Переуплотнение почв в результате техногенных воздействий. Нормативы техногенных нагрузок, Почвенно-экологические требования к сельскохозяйственным машинам и орудиям.
8. Загрязнение почв тяжелыми металлами и другими токсикантами. Их миграция и трансформация в ландшафтах. Предельные нагрузки. Мероприятия по детоксикации, предотвращению и преодолению негативных последствий.
9. Загрязнение почв радионуклидами. Использование загрязненных почв, особенности агротехники.

Раздел 8. Экологические функции почв.

Роль почвы в биосфере. Регулирование газового состава атмосферы, гидрологического и геохимического стока, теплового режима. Обеспечение питательными веществами растений. Энергообеспечение и питание микроорганизмов. Санитарные функции почвы. Экологические функции почвы как компонента ландшафта. Общебиосферные экологические функции почв.

8.1. Изменение почвенного покрова и почв под влиянием с.-х. использования. Естественно-антропогенный процесс почвообразования.

Изменение условий почвообразования в процессе трансформации природных ландшафтов в агроландшафты. Классификация географических ландшафтов и агроландшафтов.

Отличительные особенности функционирования природных фитоценозов и агроценозов.

Биологический круговорот веществ в природных экосистемах и агроценозах. Круговорот органического вещества (запас фитомассы, первичная продукция, опад, структура фитомассы, отчуждение, поступление в почву) и его изменение в зональном аспекте.

Круговорот минеральных элементов и азота (емкость, интенсивность, химизм) в экосистемах и агроценозах различных природных зон.

Агрономическая оценка основных почвенных процессов и их изменение при сельскохозяйственном использовании:

Группировка элементарных почвенных процессов (ЭПП) и их агрономическая оценка.

Биогенно-аккумулятивные ЭПП. Гумусообразование, его изменение при сельскохозяйственном использовании почв. Определяющие факторы: количество и качество источников гумуса, характер поступления в почву, условия трансформации, отчуждение минеральных элементов и азота с урожаем и восполнение удобрениями, влияние мелиорантов и удобрений. Закономерности изменения содержания и состава гумуса при сельскохозяйственном использовании почв по природным зонам.

Метаморфические ЭПП. Оглеение, его влияние на почвенные режимы и условия возделывания сельскохозяйственных растений. Слитизация, причины и следствия. Вторичный гидроморфизм.

Элювиальные ЭПП (выщелачивание, оподзоливание, лессиваж, элюви-алюви-глеевые процессы, осолодение). Их изменение при вовлечении почв в активный сельскохозяйственный оборот.

Гидрогенно-аккумулятивные ЭПП. Вторичное засоление.

Деструктивные ЭПП. Водная эрозия, нормальная и ускоренная, плоскостная, линейная, ирригационная. Дефляция. Природные и антропогенные факторы развития эрозионных процессов.

Общие особенности изменения почвенного покрова и почв в результате сельскохозяйственного использования. Сущность естественно-антропогенного процесса почвообразования.

Зональные особенности антропогенного почвообразования. Изменение таежно-лесных, лесостепных и степных почв.

8.2. Требования с.-х. культур к условиям их возделывания.

Агроэкологические классификации с.-х. культур. Требования к почвенным условиям и связанные с ними биологические особенности растений. Потребность растений в элементах питания и характер их потребления. Требования к физическому состоянию почв, отношению к каменистости, влажности, аэрации почв, гидрологическому режиму, переувлажнению. Требования растений к оглеению, наличию восстановленных соединений, к реакции почвы, повышенному содержанию подвижного алюминия и железа, карбонатности, солеустойчивость растений (шкалы), солонцеустойчивость (группировки культур), отношение растений к эродированным и техногеннонарушенным почвам.

Требования к фитосанитарному состоянию почв. Чувствительность с.-х. культур к загрязнению почв тяжелыми металлами.

Оценка с.-х. культур по влиянию на почвы и ландшафты в связи с их биологическими особенностями и технологиями возделывания. Оценка культур по влиянию на структурное состояние почв, по количеству растительных остатков, поступающих в почву и на поверхность и их качественному составу, по влиянию на устойчивость почв к эрозии, по характеру влияния на водный режим почв, по способности к симбиотической и ассоциативной азотфиксации, по влиянию на фитосанитарное состояние почв. Оценка фитомелиоративного влияния растений на почву.

8.3. Агроэкологическая оценка земель.

Ландшафтный анализ территории. Типы ландшафтных структур (генетико-морфологическая, позиционно-динамическая, парагенетическая, бассейновая). Миграция и аккумуляция веществ в ландшафтах. Классификация элементарных геохимических ландшафтов, геохимические барьеры. Влияние агротехногенеза на геохимические ландшафты.

Оценка агроклиматических условий. Солнечная радиация, ФАР. Показатели теплообеспеченности, влагообеспеченности земель, условий перезимовки растений. Оценка засух и их вредности. Ветровой режим. Агроэкологическая характеристика элементов рельефа.

Агрономическая оценка структуры почвенного покрова (СПП). Критерии оценки СПП,

классификация контрастности и сложности. Агрономическая совместимость (несовместимость), однородность (неоднородность) почвенных компонентов в СПП.

Зональные особенности СПП. Агрономическая группировка СПП таежно-лесной зоны. Особенности СПП лесостепной и степной зон.

Агроэкологическая оценка почв.

Типология и классификация земель.

Агропроизводственные группировки почв, их категории, методы составления, достоинства и недостатки. Мировой опыт классификации земель по пригодности для с.-х. использования. Агроэкологическая классификация земель в системе природно-сельскохозяйственного районирования. Формирование агроэкологических типов земель.

Бонитировка почв и экономическая оценка земель. Принципы, критерии и методы бонитировки почв. Виды бонитировочных шкал и методы их составления. Недостатки методологии качественной оценки земли и перспективы ее совершенствования.

Раздел 9. Охрана и рекультивация почв.

Охрана почвенного покрова. Основы почвенно-экологического мониторинга

Почва в системе государственного законодательства.

Основы государственного земельного кадастра.

9.1 Рекультивация земель.

Антропогенные и природные факторы нарушения почвенного покрова, типы нарушений. Классификация пород по пригодности для целей рекультивации, Основные этапы и направления рекультивации нарушенных земель. Процессы почвообразования при рекультивации земель. Образование молодых (примитивных) почв.

Раздел 10. Природные условия и почвенный покров зон.

Условия почвообразования и почвенный покров тундровой зоны. Условия почвообразования и почвенный покров таежно-лесной зоны. Условия почвообразования и почвенный покров лесостепной зоны. Условия почвообразования и почвенный покров сухостепной зоны.

Раздел 11. Предмет и методы инженерной геологии.

Грунтоведение. Горные породы, почвы, осадки, искусственные геологические образования, рассматриваемые как грунты, и слагаемые ими грунтовые толщи (массивы) верхней части разреза земной коры.

Инженерная геодинамика. Механизм, динамика, локальные закономерности формирования природных и антропогенных геологических (инженерно-геологических) процессов в верхних горизонтах земной коры (литосферы) в связи с осуществленной, текущей или планируемой инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

Региональная инженерная геология. Региональные закономерности развития верхних горизонтов земной коры (литосферы) и их взаимодействия с инженерными сооружениями в связи с осуществленной, текущей или планируемой инженерно-хозяйственной, прежде всего инженерно-строительной, деятельностью человека.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	2		

1.	Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи	2	1
2.	Почвообразование, стадии почвообразовательного процесса	2	1
3.	Учение о факторах почвообразования и их характеристика	1	1
4.	Происхождение, состав и свойства минеральной части почв	1	1
5.	Происхождение, состав и свойства органической части почв	1	
6.	Почвенные коллоиды, состав, свойства	1	
7.	Поглотительная способность почв, ее виды и характеристика	1	
8.	Кислотность, щелочность и буферность почвы	1	
9.	Структура и физические свойства почвы	1	
10.	Грунтоведение	1	
11.	Инженерная геодинамика	1	1
12.	Региональная инженерная гелогия	1	1
	Всего	14	6

4.4. Перечень тем лабораторных занятий.

№ п/п	Тема лабораторно-практических занятий	Объём, ч (семестр, курс)	
		форма обучения	
		очная	
1	2	3	4
1	Методика отбора пробы и подготовка образца к анализу	2	1
2	Определение рН водной и солевой суспензии	2	1
3	Определение гидролитической кислотности	2	2
4	Определение суммы поглощенных оснований, емкости поглощения и вычисление насыщенности почв основаниями	2	2
5	Определение гумуса	2	2
6	Определение потребности почв в известковании и расчет норм извести	2	
7	Гранулометрический анализ почвы	2	
8	Изучение физических свойств минералов, горных и почвообразующих пород	2	2
	Всего	16	10

4.5. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрено».

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям.

Перечень методических рекомендаций студентам по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний студентов.
4. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
5. Репетиционное выступление перед студентами.
6. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

Для подготовки к конкретным темам занятий студентам могут быть даны иные рекомендации.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ

«Не предусмотрено».

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

«Не предусмотрено».

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная,	заочная,
1	Возникновение и основные этапы развития почвоведения	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.5-9. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	5
2	Изучение морфологических признаков почв	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.231-244. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	5
3	Развитие учения о почвенных коллоидах	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.100-101. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	10
4	Изучение состава почвы по данным анализа	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.75-84 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	5
5	Изучение гранулометрического и микроморфологического состава по данным анализа	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.231-244 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	5

6	Влияние гранулометрического и минералогического состава на пищевой режим почв	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.75-84 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	10
7	Особенности оценки плодородия почв	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.190-199 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	5
8	Особенности использования техногенно-загрязненных почв	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.43-50 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	5
9	Особенности рекультивации нарушенных почв	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.50-60 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	5
10	Описать почву по монолиту, определить тип, подтип, вид и разновидность	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.231-240 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	5
11	По данным физико-химических анализов определить тип, подтип, вид и разновидность почвы	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.231-240 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	5	5
12	Выполнить агропроизводственную характеристику почв по данным морфологического описания и данным анализов	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.240-244 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	2	5
13	Изучить закономерности развития верхних горизонтов земной коры и их взаимодействия с инженерными сооружениями в связи с осуществленной, текущей или планируемой инженерно-хозяйственной, прежде всего инженерно-строительной, деятельностью человека конкретного региона.	Кузнецова Е.В. Введение в почвоведение/ Е.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГАУ,2009.- стр.18-38 <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	2,5	3,5
	Всего		59,5	73,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

«Не предусмотрено».

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	ЛЗ	Изучение физических свойств минералов, горных и почвообразующих пород	Анализ конкретной ситуации	2
	Всего			4

5. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1. ФОС текущего контроля.

текущий контроль знаний студентов имеет следующие виды:

- устный опрос на лекциях, практических занятиях;
- проведение контрольных работ
- тестирование
- контроль самостоятельной работы студентов в устной форме
- проведение коллоквиумов в устной форме

5.2. ФОС промежуточного контроля.

А) Зачето не предусмотрен.

Б) Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

«5» («отлично») выставляется, когда студент показывает глубокое знание предмета, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

«4» («хорошо») ставится при твердых знаниях предмета, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

«3» («удовлетворительно») ставится, когда студент в основном знает предмет, обязательную литературу, может практически применять свои знания;

«2» («неудовлетворительно») ставится, когда студент не усвоил основного содержания предмета и слабо знает рекомендованную литературу.

Перечень экзаменационных вопросов по почвоведению и инженерной геологии:

1. Предмет и методы почвоведения
2. Задачи почвоведения, место почвоведения в ряду наук о земле
3. Генетическое почвоведение, цели и задачи
4. Возникновение и формирование почвоведения как науки
5. Понятие о почве
6. Почва как компонент биосферы и основное средство с.-х. производства
7. Значение почвоведения для различных отраслей с.-х. производства
8. Почва как особое тело природы
9. Задачи почвоведения на современном этапе
10. Большой геологический круговорот веществ в природе и почвообразовании
11. Малый биологический круговорот и его значение в почвообразовании
12. Почва как полидисперсная многокомпонентная система
14. Факторы почвообразования
15. Почвенный профиль и его формирование
16. Морфологические признаки почв
17. Роль организмов в почвообразовании
18. Первичные и вторичные минералы, значение в почвообразовании
19. Климат как фактор почвообразования
20. Почвообразующие породы как фактор почвообразования
21. Роль рельефа в почвообразовании
22. Незаменимость и взаимосвязь факторов почвообразования
23. Стадии почвообразования
24. Эволюция и деградация почв
25. Природный процесс почвообразования
26. Культурное почвообразование
27. Факторы почвообразования и почвообразовательный процесс

28. Растительность как фактор почвообразования
29. Гидроморфизм почв и его диагностика
30. Профильная дифференциация
31. Почвенные коллоиды, строение, состав и свойства
32. Минеральные, органические и органо-минеральные коллоиды
33. Механизм формирования заряда коллоидов
34. Обратимые, необратимые и амфотерные коллоиды
35. Процессы пептизации и коагуляции коллоидов
36. Факторы агрегативной устойчивости почвенных коллоидов
37. Тиксогрпные явления
38. Изменение состава и свойств коллоидов в процессе почвообразования
39. Значение коллоидов в почвообразовании и плодородии почв
40. Понятие о погло-
тельной способности почвы и ее виды
41. Почвенный поглощающий комплекс
42. Почвенные коллоиды как основной фактор физического и физико-химического по-
глощения
43. Сорбционные явления и комплексообразование в почве, сорбция и хемосорб-ция
44. Ионная сорбция, обменное и необменное поглощение ионов
45. Общие закономерности ионного обмена и селективность ионного обмена
46. Обменные катионы почвы, их состав в различных типах почв и влияние на аг-
рономические свойства почвы
47. Емкость поглощения почв и факторы, ее определяющие
48. Источники кислот и причины формирования кислой среды в почве
49. Виды кислотности
50. Щелочность почв
51. Буферная способность почв
52. Степень насыщенности основаниями
53. Кислотность почв, ее виды и значение в плодородии почв
54. Регулирование состава обменных катионов, буферности и реакции почв
55. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах
56. Состав, концентрация, реакция и осмотическое давление почвенного раствора
57. Синергизм и антагонизм ионов почвенного раствора, токсичность ионов
58. Взаимодействие почвенного раствора с твердой и газообразной фазами почвы
59. Значение почвенного раствора в почвообразовании и питании растений
60. Характеристика почвенного раствора основных типов почв
61. Факторы, определяющие развитие окислительно-восстановительных процессов в
почвах
62. Типы окислительно-восстановительного режима
64. Значение окислительно-восстановительных процессов в генезисе и плодородии почв
65. Окислительно-восстановительное состояние основных типов почв и приемы его регу-
лирования
66. Генетическое и агрономическое понятия структуры почвы
67. Классификация структуры почвы
68. Методы определения структуры почвы
69. Микроагрегатный состав почвы и методы его определения
70. Типы почвенной структуры и их связь с характером почвообразовательного процесса
71. Основные показатели структуры: форма, размеры, водоустойчивость, связность, по-
розность, набухаемость агрегатов
72. Макро- и микроструктура, агрономически ценные виды структуры
73. Особенности
структурного состояния различных типов почв и возможности его регулирования

74. Общие физические свойства почв - плотность, плотность твердой фазы, порозность и ее виды
75. Физико-механические свойства, их значение для оценки состояния почвы и ее технологических показателей
76. Влияние гранулометрического состава на физические и физико-механические свойства почвы
77. Влияние структуры, гумуса и обменных катионов на физические и физико-механические свойства почвы
78. Влияние гранулометрического состава гумуса и обменных катионов на физические и физико-механические свойства почвы
79. Источники и формы воды в почве
80. Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании
81. Характеристика сил, определяющих поведение почвенной влаги
82. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъемная и водоудерживающая способность почв
83. Виды влагоемкости и их характеристика
84. Категории, формы почвенной влаги и почвенно-гидрологические константы
85. Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв и доступность почвенной влаги растениям
86. Баланс воды в почве и типы водного режима
87. Взаимосвязь элементарных почвенных процессов с типами водного режима
88. Почвенный воздух и его состав
89. Газообмен почвенного воздуха с атмосферой, факторы газообмена
90. Оптимальные и критические уровни обеспечения растений кислородом
91. Воздушные свойства и воздушный режим почв
92. Источники тепла в почве
93. Тепловые свойства почв: теплопоглощительная способность, теплоемкость, теплопроводность
94. Радиационный и тепловой баланс почвы
95. Типы температурного режима почв, факторы, влияющие на формирование теплового режима
96. Влияние температурного режима почв на биологические и физико-химические процессы в почве
97. Приемы регулирования водно-воздушного и теплового режимов почв
98. Плодородие почв, его категории
99. Факторы, определяющие плодородие почв, и принципы его регулирования
100. Динамичность и относительность плодородия, воспроизводство плодородия
101. Принципы агроэкологической характеристики почв
102. Модели плодородия, их классификация и методы моделирования.
103. Регулирование режима органического вещества, биологических процессов
104. Регулирование водно-воздушного и теплового режимов
105. Роль севооборотов, систем обработки почвы и других агротехнических мероприятий в регулировании почвенного плодородия
106. Деградация почв и ландшафтов
107. Почвенно-экологические требования к с.-х. машинам и орудиям
108. Загрязнение почв радионуклидами
109. Загрязнение почв тяжелыми металлами и другими токсикантами
110. Миграция и трансформация тяжелых металлов в ландшафтах
111. Использование загрязненных почв, особенности агротехники
112. Почвы и экология человека

113. Функции почвы, обусловленные ее физическими свойствами
114. Функции почвы, обусловленные ее гранулометрическим составом
115. Функции почвы, обусловленные ее минералогическим составом
116. Функции почвы, обусловленные ее химическими свойствами
117. Функция почвы как депо элементов питания, энергии и влаги
118. Функция почвы как стимулятора и ингибитора биохимических процессов
119. Функции почвы, обусловленные ее физико-химическими параметрами
120. Санитарная функция почв
121. Глобальные экологические функции почв
122. Взаимосвязь почвы и гидросферы
123. Гидрологическая функция почв
124. Участие почвы в формировании и регулировании влагооборота атмосферы
125. Функция почв в регулировании газового режима биосферы
126. Экологическая функция почв как аккумулятора и источника вещества и энергии
127. Глобальная функция почв как связующего звена биологического и геологического круговоротов
128. Общебиосферные функции почв
129. Почвы как фактор биологической эволюции
130. Охрана почвенного покрова. Основы почвенно-экологического мониторинга
131. Почва в системе государственного законодательства
132. Основы государственного земельного кадастра
133. Антропогенные и природные факторы нарушения почвенного покрова, типы нарушений
134. Классификация пород по пригодности для целей рекультивации
135. Основные этапы и направления рекультивации нарушенных земель
136. Процессы почвообразования при рекультивации земель
137. Образование молодых (примитивных) почв
138. Система мер по предотвращению эрозии и дефляции почв
139. Организационно-хозяйственные, агротехнические, агролесомелиоративные, гидротехнические мероприятия
140. Переуплотнение почв в результате техногенных воздействий
141. Нормативы техногенных нагрузок
142. Предельные техногенные нагрузки
143. Мероприятия по детоксикации, предотвращению и преодолению негативных последствий
144. Почвенно-географическое районирование
145. Особенности почвенного покрова сухой степи
146. Закономерности широтного распространения почв
147. Вертикальная зональность почв
148. Болотные почвы. Происхождение, состав и свойства
149. Дерновый процесс почвообразования в условиях таежно-лесной зоны
150. Почвы таежно-лесной зоны
151. Почвы лесостепной зоны
152. Происхождение, состав и свойства серых лесных почв
153. Происхождение, состав и свойства черноземов лесостепи
154. Происхождение, состав и свойства черноземов степной зоны
155. Происхождение, состав и свойства солодей и солонцов
156. Особенности с.-х. использования серых лесных почв
157. Происхождение, состав и свойства почв сухостепной зоны
158. Особенности с.-х. использования черноземов лесостепи

159. Особенности с.-х. использования черноземов степной зоны
 160. Проявление дернового процесса в условиях таежно-лесной и лесостепной зон
 161. Каштановые и лугово-каштановые почвы
 162. Особенности с.-х. использования каштановых и лугово-каштановых почв
 163. Агроземы, происхождение и характер использования

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Вальков В.Ф.	Почвоведение		Юрайт	2012	50
2	Галеева Л.П.	Почвоведение		НГАУ	2012	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	2	3	4	5
1	Ганжара Н.Ф.	Практикум по почвоведению	Агроконсалт	2002
2	Ганжара Н.Ф.	Почвоведение	Агроконсалт	2001
3	Муха В.Д.	Агропочвоведение	КолосС	2003
4	Розанов Б.Г.	Морфология почв	Академический Проект	2004
5	Кузнецова Е.В.	Введение в почвоведение	ВГАУ	2009

6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Номер типографского заказа	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	8099	Гасанова Е.С., Стекольников К.Е., Солнцева Л.А.	Почвоведение и инженерная геология [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ для обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустрой-	ФГОУ ВПО ВГАУ	2013

			ство и кадастры» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: К. Е. Стекольников, Е. С. Гасанова, Л. А. Солнцева ; под ред. К. Е. Стекольников] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m154797.pdf >.		
--	--	--	--	--	--

6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Агрехимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1997-
2	Агрехимия: ежемесечный журнал / Россйская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, 1964-
3	Почвоведение: научный журнал - Москва: Изд-во АН СССР, 1899-

6.2 Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

№ п/п	Наименование ресурса	Информация о поставщике	Адрес в сети Интернет
1.	ЭБС «Лань»	ООО «Лань-Трейд»	http://e.lanbook.com
2.	ЭБС «Znanium.com»	ООО «Знаниум»	http://znanium.com
3.	ЭБС «IPRbooks »	ООО КОМПАНИЯ «АЙ ПИ АР МЕДИА»»	http://www.iprbookshop.ru/
4.	ЭБС ЮРАЙТ	ООО "ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ"	https://urait.ru/
5.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)	http://нэб.рф/

2 Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
4	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
5	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

Обучающимся рекомендуется использовать следующие современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Официальный интернет-портал Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации - <http://mcx.ru/>

Агрономический портал-сайт о сельском хозяйстве России. - <http://agronomiy.ru/>

Агрономический портал "Агроном.Инфо" - <http://www.agronom.info/>

Система государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства - <http://service.mcx.ru/opendata>

Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (сорта растений) на 12 января 2016 г. <http://www.gossort.com/reestr-1.html>

Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля

AGRICOLA – БД международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН

«AGROS» – БД крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений) «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН.

Всероссийский экологический портал - <http://ecoportal.su/books.php>.

Российский региональный экологический центр. Материалы по изменению климата и энергоэффективности - <http://www.rusrec.ru>.

Обучающимся рекомендуется использовать следующие электронные библиотечные системы:

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции, практические занятия	Операционные системы MS Windows / Linux, Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice, Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader, Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Антивирусная программа DrWeb ES, Программа-архиватор 7-Zip, Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic, Платформа онлайн-обучения eLearning server, Система компьютерного тестирования AST Test		+	+
2	Самостоятельная работа	Операционные системы MS Windows / Linux, Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice, Программы для просмотра		+	+

		файлов Adobe Reader / DjVu Reader, Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Антивирусная программа DrWeb ES, Программа-архиватор 7-Zip, Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic, Платформа онлайн-обучения eLearning server, Система компьютерного тестирования AST Test			
3	Промежуточный контроль	Система компьютерного тестирования AST Test	+		

6.3.2. Аудио- и видео- пособия. Нет

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции
1.	Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи
2.	Почвообразование, стадии почвообразовательного процесса
3.	Учение о факторах почвообразования и их характеристика
4.	Происхождение, состав и свойства минеральной части почв
5.	Происхождение, состав и свойства органической части почв
6.	Почвенные коллоиды, состав, свойства
7.	Поглотительная способность почв, ее виды и характеристика
8.	Кислотность, щелочность и буферность почвы
9.	Структура и физические свойства почвы
10.	Грунтоведение
11.	Инженерная геодинамика
12.	Региональная инженерная гелогия

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Комплект учебной мебели, презентационный комплекс (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225

<p>ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer), демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная</p> <p>Учебные аудитории: лаборатории Лабораторный стол, стулья, доска, химическая посуда и химические реактивы, аналитические весы, технические весы, торсионные весы, рН-метр, сушильный шкаф, фотометр, спектрофотометр, иономер, весы, приборы КФК, вытяжной шкаф, дистиллятор; лабораторный стол, стулья, доска, коллекция минералов и горных пород, почвенные монолиты, химическая посуда и химические реактивы, установка водопроницаемости по Цыганову, бурилки Цыганова, установка для определения гранулометрического состава по Качинскому, почвенные карты и очерки хозяйств, коллекция морфологических признаков почв, демонстрационные таблицы, шкаф сушильный, вытяжной шкаф, весы</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1. ауд. 301,344</p>
<p>Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ObjectLand, Цифровая фото-грамметрическая система Photomod.</p> <p>Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации. «Гис-лаборатория: компьютерный класс»: комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 228</p>

<p>наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScapе (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ArcGIS Workstation, Геоинформационная система ObjectLand,</p>	
<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций Комплект учебной мебели, магнитная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210, 231</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScapе (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ObjectLand, Цифровая фото-грамметрическая система Photomod, Помещения для самостоятельной работы.</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227 (с 16 до 20 ч.). 394043, Воронежская область, г. Воронеж,</p>

<p>Комплект мебели, компьютерная техника с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	<p>ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 119</p>
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Приборы и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 216</p>

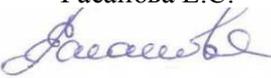
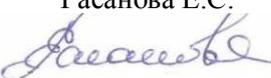
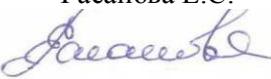
8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Зав. кафедрой
Экология	Агроэкология	согласовано	Житин Ю.И.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой Мязин Н.Г. 	28.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Зав. кафедрой Мязин Н.Г. 	12.12.2019	Да Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	6.1
Зав. кафедрой Мязин Н.Г. 	22.05.2020	Нет Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	нет
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	19.05.2021	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	10.06.2022	Нет Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	нет
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	27.06.2023	Нет Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	нет

