

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

« 24 » июня 2025 г.

Харитонов А.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.16 Почвоведение

Направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
Направленность (профили) «Землеустройство» и «Кадастр недвижимости»

Квалификация выпускника: бакалавр
Факультет – Землеустройства и кадастров
Кафедра Агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Разработчики рабочей программы:

Доцент, кандидат с.-х. наук Кожокина А.Н.

Доцент, кандидат с.-х. наук, доцент Гасанова Е.С.

Воронеж – 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 землеустройства и кадастры, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 978 от 12.08.2020

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 10 от 03.06.2025 г.)

Заведующий кафедрой



Гасанова Е.С.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № 10 от 23.06.2025 г.).

Председатель методической комиссии



Викин С.С.

Рецензент рабочей программы кандидат географических наук, начальник отдела землеустройства, мониторинга земель и кадастровой оценки недвижимости Управления Росреестра по Воронежской области Замятина Л.В.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

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

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины: 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.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются: почвы, их основные свойства и режимы, условия образования и развития.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Почвоведение» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.О.16.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Почвоведение» взаимосвязана со следующими дисциплинами учебного плана: кадастр и мониторинг земель, агроэкологическая оценка земельных участков.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	31	знать факторы почвообразования и общую схему почвообразовательного процесса; знать роль почвы при инженерно-геологических изысканиях
		У1	уметь определять морфологические, химические, физические и физико-химические свойства почв
		Н1	иметь навыки определения морфологических, химических, физических и физико-химических свойств почв
ОПК-5	Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	31	знать основы почвоведения
		У1	уметь проводить почвенное обследование и оценивать его результаты
		Н1	иметь навыки по проведению почвенного обследования и оценки его результатов

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	26,15	26,15
Общая самостоятельная работа, ч	45,85	45,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	26,00	26,00
Лекции	14	14,00
лабораторные-всего	12	12,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	37,00	37,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
Зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	8,15	8,15
Общая самостоятельная работа, ч	63,85	63,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	8,00	8,00
Лекции	4	4,00
лабораторные-всего	4	4,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	55,00	55,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
Зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

Примечание: только для профиля землеустройство

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

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

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.

Раздел 3. Поглотительная способность почв

Понятие о поглотительной 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.

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 почвенно- «го раствора в почвообразовании и питании растений. Характеристика почвенного раствора основных типов почв.

Раздел 5. Структура почвы и физические свойства почвы.

Типы почвенной структуры и их связь с характером почвообразовательного процесса. 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 в почвенных процессах 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.

Раздел 8. Охрана и рекультивация почв.

Охрана почвенного покрова. Основы почвенно-экологического мониторинга. Почва в системе государственного законодательства. Основы государственного земельного кадастра.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лек-ции	ЛЗ	ПЗ	
Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи	1	-	-	5
Почвообразование	2	2	-	10
Поглотительная способность почв	2	-	-	5
Кислотность, щелочность и буферность почвы	1	2	-	5
Структура почвы и физические свойства почвы	2	4	-	5
Водно-воздушные, тепловые свойства и режимы почв	2	2	-	10
Плодородие почв	2	1		3
Охрана и рекультивация почв	2	1		2,85
Всего	14	12	-	45,85

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лек-ции	ЛЗ	ПЗ	
Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи	1	-	-	10
Почвообразование	1	2	-	10
Поглотительная способность почв	-	-	-	10
Кислотность, щелочность и буферность почвы	-	1	-	8
Структура почвы и физические свойства почвы	1	1	-	10
Водно-воздушные, тепловые свойства и режимы почв	1	-	-	10
Плодородие почв	-	-	-	3
Охрана и рекультивация почв	-	-	-	2,85
Всего	4	4	-	63,85

Примечание: только для профиля землеустройство

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

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями: Почвоведение и инженерная геология: Методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Почвоведение, предмет, методы, цели и задачи	ОПК-1	З1 У1 Н1
	ОПК-5	З1 У1 Н1
Почвообразование	ОПК-1	З1 У1 Н1
	ОПК-5	З1 У1 Н1
Поглотительная способность почв	ОПК-1	З1 У1 Н1
	ОПК-5	З1 У1 Н1
Кислотность, щелочность и буферность почвы	ОПК-1	З1 У1 Н1
	ОПК-5	З1 У1 Н1
Структура почвы и физические свойства почвы	ОПК-1	З1 У1 Н1
	ОПК-5	З1 У1 Н1
Водно-воздушные, тепловые свойства и режимы почв	ОПК-1	З1 У1 Н1
	ОПК-5	З1 У1 Н1
Плодородие почв	ОПК-1	З1 У1 Н1

	ОПК-5	З1 У1 Н1
Охрана и рекультивация почв	ОПК-1	З1 У1 Н1
	ОПК-5	З1 У1 Н1

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 86%

Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 71%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 51%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 51%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций**5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

Не предусмотрен

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрен

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Предмет и методы почвоведения	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
2	Понятие о почве	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
3	Факторы почвообразования	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
4	Почвенный профиль и его формирование	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
5	Морфологические признаки почв	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
6	Роль организмов в почвообразовании	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
7	Почвообразующие породы как фактор почвооб-	ОПК-1	З1

	Разования	ОПК-5	У1 Н1 З1 У1 Н1
8	Климат как фактор почвообразования	ОПК-1 ОПК-5	З1 У1 Н1 З1 У1 Н1
9	Роль рельефа в почвообразовании	ОПК-1 ОПК-5	З1 У1 Н1 З1 У1 Н1
10	Стадии почвообразования	ОПК-1 ОПК-5	З1 У1 Н1 З1 У1 Н1
11	Почвенный поглощающий комплекс	ОПК-1 ОПК-5	З1 У1 Н1 З1 У1 Н1
12	Виды кислотности почв	ОПК-1 ОПК-5	З1 У1 Н1 З1 У1 Н1
13	Щелочность почв	ОПК-1 ОПК-5	З1 У1 Н1 З1 У1 Н1
14	Типы почвенной структуры и их связь с характером почвообразовательного процесса	ОПК-1	З1 У1 Н1

		ОПК-5	31 У1 Н1
15	Общие физические свойства почв - плотность, плотность твердой фазы, пороз-ность и ее виды	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
16	Источники и формы воды в почве	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
17	Категории, формы почвенной влаги и почвенно-гидрологические константы 85.Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв и доступность почвенной влаги растениям	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
18	Воздушные свойства и воздушный режим почв	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
19	Тепловые свойства почв: теплопоглощительная способность, теплоемкость, теплопроводность	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
20	Факторы, определяющие плодородие почв	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
21	Охрана почвенного покрова. Основы почвенно-экологического мониторинга	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31

			У1 Н1
22	Основы государственного земельного кадастра	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
23	Почва в системе государственного законодательства	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
24	Происхождение, состав и свойства серых лесных почв	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
25	Происхождение, состав и свойства черноземов лесостепи	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
26	Происхождение, состав и свойства черноземов степной зоны	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
27	Происхождение, состав и свойства солодей и солонцов	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
28	Каштановые и лугово-каштановые почвы	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1

29	Методы оценки почв	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
30	Мелиорация и рекультивация почв	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1

5.3.1.5. **Перечень тем курсовых проектов (работ)**

Не предусмотрена

5.3.1.6. **Вопросы к защите курсового проекта (работы)**

Не предусмотрена

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Выберите правильный ответ. Почвоведение как наука сформировалась в: 1. Древней Греции. 2. Западной Европе. 3. России. 4. Китае	ОПК-1	31
2	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Специфической особенностью почвы является: 1. Плодородие. 2. Уникальный минералогический состав. 3. Сбалансированный газовый состав. 4. Биоразнообразие	ОПК-1	31
3	Запишите правильный ответ. Важнейшим визуальным признаком почвы является ее ...	ОПК-1	У1
4	Установите правильную последовательность и расположите в хронологическом порядке их появления: 1. Теория водного питания растений 2. Теория гумусного питания растений 3. Теория минерального питания растений	ОПК-1	Н1
5	Запишите правильный ответ. По происхождению горные породы подразделяются на: магматические, метаморфические и ...	ОПК-1	31
6	Запишите правильный ответ. В результате биологического круговорота формируются ... почвенные горизонты.	ОПК-1	31

7	Определить балл бонитета почв по методике ЦЧО-Гипрозем, используя следующие показатели: - Мощность A+AB = 50 см; - Содержание гумуса в гор. A = 7,5%; - Запас гумуса в метровом слое = 400 т/га	ОПК-1	Н1								
8	Установите правильное соответствие между признаком классификации земельного фонда (левый столбец) и примером классификации земельного фонда (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз. <table><tr><td>Глубина залегания грунтовых вод</td><td>Название почвы</td></tr><tr><td>А. более 6 м</td><td>1. Гидроморфные</td></tr><tr><td>Б. от 3 до 6</td><td>2. Полугидроморфные</td></tr><tr><td>В. до 3 м</td><td>3. Автоморфные</td></tr></table>	Глубина залегания грунтовых вод	Название почвы	А. более 6 м	1. Гидроморфные	Б. от 3 до 6	2. Полугидроморфные	В. до 3 м	3. Автоморфные	ОПК-1	31
Глубина залегания грунтовых вод	Название почвы										
А. более 6 м	1. Гидроморфные										
Б. от 3 до 6	2. Полугидроморфные										
В. до 3 м	3. Автоморфные										
9	Запишите правильный ответ Вычислить запас гумуса (т/га) в слое 30 см при плотности почвы 1,1 г/см³ и содержании гумуса 5%	ОПК-5	Н1								
10	Запишите правильный ответ. Определить название почвенной разновидности по результатам гранулометрического анализа содержание физической глины 60 %	ОПК-5	Н1								
11	Запишите правильный ответ. Процесс разрушения верхних почвенных горизонтов и сноса продуктов разрушения водными или ветряными потоками – это	ОПК-5	31								
12	Запишите правильный ответ. Почвозащитные мероприятия необходимо использовать для защиты почв от водной эрозии – это посадка лесных полос, ... севообороты.	ОПК-5	У1								
13	Запишите правильный ответ. Почва – самостоятельное природное образование, возникшее под совместным влиянием: ..., времени, рельефа, материнских пород, растений и животных.	ОПК-5	31								
14	Запишите правильный ответ. Наибольшей неоднородностью гранулометрического состава характеризуются: 1. Лёссы. 2. Моренные отложения. 3. Покровные суглинки. 4. Эоловые отложения	ОПК-5	31								
15	Запишите правильный ответ. Кислотность, обусловленная поглощенными ионами H ⁺ и Al ³⁺ и проявляемая при обработке почвы раствором гидролитически щелочной соли – это...кислотность	ОПК-5	31								
16	Запишите правильный ответ. Наибольшую площадь на территории РФ занимают почвы:... зоны	ОПК-5	31								
17	Запишите правильный ответ. Кислотность, обусловленная поглощенными ионами водорода и алюминия, которая проявляется при обработке почвы раствором нейтральной соли – это ...кислотность.	ОПК-5	31								

18	Запишите правильный ответ. Кислотность, обусловленная поглощенными ионами водорода, которая проявляется при обработке почвы раствором водой – это ...кислотность.	ОПК-5	31								
19	Выберите несколько правильных вариантов ответа. К элювиально-иллювиальным ЭПП относят: 1. Выщелачивание. 2. Гумусообразование. 3. Оруднение. 4. Слитизация 5. Оподзоливание	ОПК-5	31								
20	Запишите правильный ответ. В ЦЧР выделяют следующую растительную формацию: 1. Деревянистую. 2. Травянистую. 3. Пустынную. 4. Лишайниково-моховую	ОПК-5	31								
21	Установите правильное соответствие между преобладающими растениями (левый столбец) и природно-климатической зоной (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз. <table><tr><td>Растения</td><td>Природно-климатическая зона</td></tr><tr><td>А. Ель, сосна, кедр</td><td>1. Тайга</td></tr><tr><td>Б. Дубравы, луговые степи (бобовые, злаковые растения)</td><td>2. Степь</td></tr><tr><td>В. Ковыль, полынь</td><td>3. Лесостепь</td></tr></table>	Растения	Природно-климатическая зона	А. Ель, сосна, кедр	1. Тайга	Б. Дубравы, луговые степи (бобовые, злаковые растения)	2. Степь	В. Ковыль, полынь	3. Лесостепь	ОПК-5	У1
Растения	Природно-климатическая зона										
А. Ель, сосна, кедр	1. Тайга										
Б. Дубравы, луговые степи (бобовые, злаковые растения)	2. Степь										
В. Ковыль, полынь	3. Лесостепь										
22	Расположите в верном порядке основные типы почв России при движении с севера на юг 1. Подзолистые, 2. Дерново-подзолистые, 3. Серые лесные, 4. Черноземы, 5. Каштановые.	ОПК-5	У1								
23	Выберите правильный ответ. Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы: 1. Ca ²⁺ 2. NH ⁺ 3. Na ⁺ 4. H ⁺	ОПК-5	31								
24	Выберите правильный ответ. Какие обменные катионы ухудшают структурное состояние и физические свойства почвы: 1. Ca ²⁺ 2. NH ⁺ 3. Na ⁺ 4. H ⁺	ОПК-5	31								

25	Выберите правильный ответ. Эрозия почв это 1. процессы разрушения верхних наиболее плодородных горизонтов почв и подстилающих пород талыми и дождевыми водами или ветром 2. процесс разрушения горных пород водным потоком 3. совокупность форм рельефа, образованных разрушительной деятельностью водотоков		ОПК-5	31						
26	Выберите правильный ответ. Дефляция почв это 1. разрушение и снос почвы ветром 2. вид водной эрозии 3. улучшение плодородия почв		ОПК-5	31						
27	Выберите правильный ответ. Удобрения – это вещества: 1. Улучшающие свойства почвы. 2. Улучшающие питание растений, повышающие плодородие почв, увеличивающие урожайность сельскохозяйственных культур и улучшающие качество продукции.		ОПК-5	31						
28	Установите соответствие <table><tr><td>1. Солончак</td><td>А. тип почвы, характеризующийся наличием в верхних горизонтах легкорастворимых солей в количествах</td></tr><tr><td>2. Солонец</td><td>Б. тип почв, характеризующихся большим количеством натрия в почвенном поглощающем комплексе иллювиального горизонта.</td></tr><tr><td>3. Солодь</td><td>В. тип почв, встречающийся небольшими участками в лесостепях, степях и полупустынях. Формируются ... по пониженным участкам рельефа в условиях периодического поверхностного переувлажнения.</td></tr></table>		1. Солончак	А. тип почвы, характеризующийся наличием в верхних горизонтах легкорастворимых солей в количествах	2. Солонец	Б. тип почв, характеризующихся большим количеством натрия в почвенном поглощающем комплексе иллювиального горизонта.	3. Солодь	В. тип почв, встречающийся небольшими участками в лесостепях, степях и полупустынях. Формируются ... по пониженным участкам рельефа в условиях периодического поверхностного переувлажнения.	ОПК-5	31
1. Солончак	А. тип почвы, характеризующийся наличием в верхних горизонтах легкорастворимых солей в количествах									
2. Солонец	Б. тип почв, характеризующихся большим количеством натрия в почвенном поглощающем комплексе иллювиального горизонта.									
3. Солодь	В. тип почв, встречающийся небольшими участками в лесостепях, степях и полупустынях. Формируются ... по пониженным участкам рельефа в условиях периодического поверхностного переувлажнения.									
29	Запишите правильный ответ. Совокупность неровностей твёрдой земной поверхности (например земной коры) и иных твёрдых планетных тел, разнообразных по очертаниям, размерам, происхождению, возрасту и истории развития – это ...		ОПК-5	31						
30	Запишите правильный ответ. Совокупность режимов погоды на определенной территории – это ...		ОПК-5	31						
31	Запишите правильный ответ. Плотные или рыхлые агрегаты, слагающие земную кору, состоящие из однородных или различных минералов, либо минералов и обломков других горных пород – это ...		ОПК-5	31						
32	Запишите правильный ответ. Однородная по составу и строению часть горных пород, руд, метеоритов, являющаяся естественным продуктом геологических процессов и представляющая собой химическое		ОПК-5	31						

	соединение или химический элемент – это ...		
33	Запишите правильный ответ. Выделяют три типа горных пород: магматические, метаморфические и ...	ОПК-5	31
34	Выберите правильный ответ. Поверхностный слой литосферы Земли, обладающий плодородием и представляющий собой полифункциональную гетерогенную открытую четырёхфазную (твёрдая, жидкая, газообразная фазы и живые организмы) структурную систему, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов – это ... 1.Почва 2.Горная порода	ОПК-5	31
35	Выберите правильный ответ. Основным источником образования гумуса в природных почвах являются: 1. первичные минералы; 2. растительные остатки; 3. вторичные минералы.	ОПК-5	31
36	Выберите правильный ответ. Образование гумуса из растительных остатков происходит в результате их: 1. минерализации; 2. гумификации;	ОПК-5	31
37	Выберите правильный ответ. Кислотностью почвы называют: 1. способность почвы подщелачивать почвенный раствор или растворы солей; 2. способность почвы подкислять почвенный раствор или растворы солей; 3. способность почвы противостоять изменению концентрации почвенного раствора	ОПК-5	31
38	Выберите правильный ответ. Основатель учения о поглощательной способности почвы К.К. Гедройц выделил: 1. два вида поглощательной способности; 2. пять видов поглощательной способности; 3. двенадцать видов поглощательной способности	ОПК-5	31

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Что изучает почвоведение	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
2	Назовите основные задачи почвоведения	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1

3	Что такое большой геологический круговорот	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
4	Что такое малый биологический круговорот	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
5	Назовите факторы новообразования	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
6	Что такое почвенный профиль	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
7	Что такое новообразования	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
8	Что такое включения	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
9	Что такое сложение почвы	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1

10	Что такое гранулометрический состав почв	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
11	Что такое первичные минералы	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
12	Что такое вторичные минералы	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
13	Что такое эволюция почв	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
14	Что такое деградация почвы	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
15	В чем заключается гидроморфизм почв	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
16	Почвенные коллоиды, строение, состав и свойства	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1

17	Физико-механические свойства, их значение для оценки состояния почвы и ее технологических показателей	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
18	Как с.-х. деятельность человека влияет на почвенный покров	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
19	В чем заключается дерновый процесс почвообразования	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
20	Назовите основные пути повышения плодородия почв	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков*

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	В почвенных образцах, выданных преподавателем, определить гранулометрический состав	ОПК-1	З1
		ОПК-5	У1 Н1 З1 У1 Н1
2	В почвенных образцах, выданных преподавателем, определить обменную кислотность	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1
3	Провести морфологическое описание почвенного профиля (на примере монолитов почвенного музея)	ОПК-1	З1 У1 Н1
		ОПК-5	З1 У1 Н1

4	Вычислить запас гумуса в слое 30 см при плотности почвы $1,1 \text{ г/см}^3$ и содержании гумуса 5%	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
5	Вычислить запас гумуса в слое 20 см при плотности почвы $1,2 \text{ г/см}^3$ и содержании гумуса 6,5%	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
6	1. Определить балл бонитета почв по методике ЦЧО-Гипрозем, используя следующие показатели: • Мощность $A+AB = 50 \text{ см}$; • Содержание гумуса в гор. $A = 7,5\%$; • Запас гумуса в метровом слое = 400 т/га 2. Дать оценку полученным результатам 3. Разработать мероприятия по повышению почвенного плодородия	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
7	1. Рассчитать относительный балл плодородия почв по методу ЦИНАО, при следующих условиях: Почва чернозем типичный Содержание гумуса 5,8% Подвижного фосфора 110 мг/кг почвы Обменного калия 118 мг/кг почвы $\text{pH}_{\text{KCl}} 5,5$ Содержание обменных оснований $29,0 \text{ мг-экв./100 г}$ почвы Степень насыщенности почв основаниями 88% Устанавливают суммарный оценочный балл основных показателей 3. Разработать мероприятия по повышению почвенного плодородия	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
8	Рассчитать дефицит влаги в почв, в % по профилю, если известно, что наименьшая влажность = $36,4\%$, влажность почвы $30,1\%$	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1
9	Определить влажность завядания при $\text{МГ} = 12,4\%$	ОПК-1	31 У1 Н1
		ОПК-5	31 У1 Н1

10	Определить название почвенной разновидности по результатам гранулометрического анализа, выданных преподавателем	ОПК-1	31
			У1
			Н1
		ОПК-5	31
			У1
			Н1

* исходные данные для задач выдаются преподавателем индивидуально

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрены

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрена

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
31	знать факторы почвообразования и общую схему почвообразовательного процесса; знать роль почвы при инженерно-геологических изысканиях	-	-	1-30	-
У1	уметь определять морфологические, химические, физические и физико-химические свойства почв	-	-	1-30	-
Н1	иметь навыки определения морфологических, химических, физических и физико-химических свойств почв	-	-	1-30	-
ОПК-5 Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-5		Номера вопросов и задач			
31	знать основы почвоведения	-	-	1-30	-
У1	уметь проводить почвенное обследование и оценивать его результаты	-	-	1-30	-
Н1	иметь навыки по проведению почвенного обследования и оценки его результатов	-	-	1-30	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З1	знать факторы почвообразования и общую схему почвообразовательного процесса; знать роль почвы при инженерно-геологических изысканиях	1,2,5,6,8	1-20	1-10
У1	уметь определять морфологические, химические, физические и физико-химические свойства почв	3	1-20	1-10
Н1	иметь навыки определения морфологических, химических, физических и физико-химических свойств почв	4,7	1-20	1-10
ОПК-5 Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-5		Номера вопросов и задач		
З1	знать основы почвоведения	11, 13-20, 23-38	1-20	1-10
У1	уметь проводить почвенное обследование и оценивать его результаты	12,21, 22	1-20	1-10
Н1	иметь навыки по проведению почвенного обследования и оценки его результатов	9,10	1-20	1-10

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Вальков В.Ф. Почвоведение: учебник для бакалавров / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников - М.: Юрайт, 2012 - 527с.	Учебное	Основная
2	Галеева Л. П. Почвоведение [Электронный ресурс] / Галеева Л.П. - Новосибирск: НГАУ, 2012 - 95 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5506 >	Учебное	Основная
3	Ганжара Н.Ф. Почвоведение: Учебник для студентов вузов по агроном.специальностям / Н.Ф. Ганжара - М.: Агроконсалт, 2001 - 390с	Учебное	Основная
4	Ганжара Н.Ф. Практикум по почвоведению: Учеб.пособие для студентов вузов по агроном.специальностям / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков; под ред. Н. Ф. Ганжары - М.: Агроконсалт, 2002 - 279с.	Учебное	Основная
5	Кузнецова Е. В. Введение в почвоведение: учебное пособие / Е. В. Кузнецова; Воронеж. гос. аграр.ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 282 с. [ЦИТ 4164] [ПТ] <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61549.pdf >.	Учебное	Дополнительная
6	Муха В.Д. Агропочвоведение: Учебник для студентов вузов по агроном. специальностям / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В.Муха; под ред. В.Д. Мухи - М.: КолосС, 2003 - 528 с.	Учебное	Дополнительная
7	Розанов Б. Г. Морфология почв: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности и направлению "Почвоведение" и другим естественно-научным специальностям / Б. Г. Розанов - М.: Академический Проект, 2004 - 432 с.	Учебное	Дополнительная
8	Почвоведение и инженерная геология [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ для обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство 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 >.	Методическое	Основная
9	Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- - CD-ROM	Периодическое	
10	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1997-	Периодическое	
11	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, 1964-	Периодическое	
11	Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- - CD-ROM	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1.	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com
2.	ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com
3.	ЭБС (IPRbooks)	http:// IPRbooks.ru/
4.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	www.elibrary.ru
5.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф/
6.	Электронный периодический справочник «Система-Гарант»	http://www.garant.ru/
7.	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/
8.	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
9.	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
10.	Справочная правовая система КонсультантПлюс	В Интрасети
11.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (деловые бумаги, специальный выпуск)	В Интрасети

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Единая информационная система в сфере закупок	http://zakupki.gov.ru
7	Электронный сервис "Прозрачный бизнес"	https://pb.nalog.ru
8	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
9	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
10	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
11	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
12	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
13	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации	http://www.economy.gov.ru/minec/main/
2	Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии	https://rosreestr.ru/

3	Официальный сайт компании "Консультант Плюс"	http://www.consultant.ru/
4	Профессиональная база данных «Публичная кадастровая карта»	https://pkk5.rosreestr.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

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)
1	2
Учебные аудитории для проведения учебных занятий: Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1. Здание главного учебного корпуса, ауд. 341, 343, 309, 310
Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1. Здание главного учебного корпуса, ауд. 222, 253
Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: коммутатор, корпус платежного терминала, сенсорная панель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1. Здание главного учебного корпуса, ауд. 353, 356, 360, 220, 224.

7.1.2. Для самостоятельной работы

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)
Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: коммутатор, корпус платежного терминала, сенсорная панель,	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1. Здание главного учебного корпуса, ауд. 220, 224, 246а.

компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	
---	--

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не требуется

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Кадастр и мониторинг земель,	Земельного кадастра	
Агроэкологическая оценка земельных участков	Землеустройства и ландшафтного проектирования	

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

[illegible]