

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и воспитательной  
работе, молодежной политике  
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,  
Махаева Н.Ю.  
«30» июня 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.24 Общее почвоведение**

Код и направление подготовки	<u>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</u>
Направленность (профиль)	<u>Экологическое проектирование</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Факультет	<u>агротехнологический</u>
Выпускающая кафедра	<u>Экология</u>
Кафедра-разработчик	<u>Экология</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>180/5</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет / экзамен</u>

Ярославль

2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Общее почвоведение» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 702, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

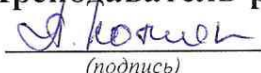
2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «08» февраля 2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «02» сентября 2020 г. № 551н «Об утверждении профессионального стандарта «Агрехимик-почвовед»»;

5. Учебный план по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение направленность (профиль) «Экологическое проектирование» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «07» марта 2023 г. протокол № 3, с изменениями от «11» апреля 2023 г. протокол № 4, от «02» мая 2023 г. протокол № 5. Период обучения: 2023-2027 гг.


**Преподаватель-разработчик:**

  
(подпись)

доцент, к.с.-х.н. Котьяк П.А.  
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экология» «19» июня 2023 г. протокол № 12.


Заведующий кафедрой

  
(подпись)

к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии агротехнологического факультета «19» июня 2023 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

  
(подпись)

Кононова Ю.Д.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы

  
(подпись)


к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки

  
(подпись)

Погодина Е.В.  
(Фамилия И.О.)

Декан агротехнологического факультета

  
(подпись)

к.с.-х.н. Иванова М.Ю.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

# СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>1</b>	<b>Цель и задачи освоения дисциплины</b> .....	5
<b>2</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b> .....	5
2.1	<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i> .....	5
2.2	<i>Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i> .....	6
2.2.1	<i>Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников</i> .....	6
2.2.2	<i>Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник</i> .....	6
2.2.3	<i>Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения</i> .....	7
<b>3</b>	<b>Место дисциплины в структуре образовательной программы</b> .....	8
<b>4</b>	<b>Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)</b> .....	8
<b>5</b>	<b>Содержание дисциплины</b> .....	9
5.1	<i>Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</i> .....	9
5.2	<i>Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля</i> .....	10
5.3	<i>Лабораторные занятия</i> .....	11
5.4	<i>Практические занятия</i> .....	11
5.5	<i>Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки</i> .....	11
<b>6</b>	<b>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b> .....	12
6.1	<i>Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)</i> .....	12
6.2	<i>Методические указания (для самостоятельной работы)</i> .....	13
<b>7</b>	<b>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине</b> .....	13
7.1	<i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО</i> .....	13
7.2	<i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i> .....	15
7.3	<i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</i> .....	22
7.3.1	<i>Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования</i> .....	22
7.3.2	<i>Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета и экзамена)</i> .....	31
7.4	<i>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций</i> .....	36

<b>8</b>	<b>Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b> .....	40
8.1	<i>Основная учебная литература</i> .....	40
8.2	<i>Дополнительная учебная литература</i> .....	41
<b>9</b>	<b>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b> .....	42
9.1	<i>Перечень электронно-библиотечных систем</i> .....	42
9.2	<i>Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине</i> .....	42
<b>10</b>	<b>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</b> .....	43
<b>11</b>	<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b> .....	43
11.1	<i>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса</i> .....	43
11.2	<i>Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</i> .....	43
11.3	<i>Доступ к сети интернет</i> .....	44
<b>12</b>	<b>Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине</b> .....	44
12.1	<i>Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности</i> .....	44
<b>13</b>	<b>Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья</b> .....	46
	<i>Приложение 1</i> .....	48

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «*Общее почвоведение*» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле природы, базовом компоненте биосферы, о предмете и продукте труда, о закономерностях почвообразования и формирования почвенного плодородия, об экологических функциях почв и почвенного покрова.

### **Задачи:**

- изучение происхождения, состав и свойства органической и минеральной части почвы, ее поглотительной способности, кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных процессов, экологических функций;
- оценка свойств и режимов почв, уровня их плодородия и идентифицирование факторов, его лимитирующих;
- ознакомление с факторами, общей схемой и процессами почвообразования;
- выработка умений пользоваться современной почвенной терминологией, лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами, применяемыми в аналитической практике при исследовании почвенных образцов, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК-4) и профессиональных компетенций (ПКОС-1):

### 2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур		
		Знать: основные методы почвенных исследований; правила обработки информации, полученной в результате исследований	Уметь: находить в учебной литературе информацию об организации проведения исследований образцов почв; анализировать результаты исследований	Владеть: техникой анализа материалов почвенных исследований
ОПК-4	Способен реализовывать современные	ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии ланд-		

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
	технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	шафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции		
		Знать: особенности обоснования и реализации современных технологий распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия	Уметь: обосновать и реализовать современные технологии распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия	Владеть: навыками обоснования и реализации современных технологий распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия

## 2.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы университетом самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

### 2.2.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

<b>Область профессиональной деятельности:</b> 13 Сельское хозяйство (в сфере рационального использования и сохранения агроландшафтов при производстве сельскохозяйственной продукции, в сфере контроля за состоянием окружающей среды и соблюдения экологических регламентов землепользования, в сфере агроэкологической оценки земель сельскохозяйственного назначения)	
Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
13.023	Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 № 551н

### 2.2.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н					
А	Организация работ по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства и растениеводческой продукции	6	Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции	А/01.6	6
			Организация контроля воздействия организации агропромышленного	А/02.6	6

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
			комплекса на окружающую среду		
			Разработка технологий производства сельскохозяйственной продукции, отвечающего требованиям природоохранного законодательства Российской Федерации	A/03.6	6
			Проектирование в области агроэкологии	A/04.6	6

### 2.2.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-1	Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора	ПКОС-1.1 Определяет периодичность, методы и схемы пробоотбора почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия		
		Знать: различные методы и схемы пробоотбора почв; основные представления о периодичности пробоотбора почв, точности методов и результатов исследований образцов почв; интерпретацию полученных результатов	Уметь: находить в учебной литературе информацию об организации проведения методов и схемы пробоотбора почв; проводить пробоотбор почв различными методами и схемами в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования; интерпретировать полученные результаты	Владеть: методами и схемами пробоотбора почв в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования; навыками интерпретации полученных результатов
ПКОС-1	Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами	ПКОС-1.3 Способен пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии с инструкциями по его эксплуатации		
		Знать: специальное оборудование при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации	Уметь: пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его	Владеть: специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации

Код компетенции	Содержание компетенции пробоотбора	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
			эксплуатации	

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общее почвоведение» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

### 4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 3 семестр	За 4 семестр
	часов	часов	часов
<b>1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)*</b>	<b>86,7</b>	<b>51,85</b>	<b>34,85</b>
в том числе:			
Лекционные занятия (Лек)	34	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)	34	34	
Практические занятия (Пр)	17		17
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	1,7	0,85	0,85
<b>2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)*</b>	<b>89,8</b>	<b>55,95</b>	<b>33,85</b>
в том числе:			
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.			
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)			
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	23,7		23,7
Самостоятельная работа при подготовке к зачету			
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	66,1	55,95	10,15
<b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>	<b>3,5</b>	<b>0,2</b>	<b>3,3</b>
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*	3,3		3,3
Сдача зачета по дисциплине (К)*	0,2	0,2	
Защита курсовой работы (проекта) (К)*			
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в часах:</b>	<b>180</b>	<b>108</b>	<b>72</b>
в том числе в форме практической подготовки	12	8	4
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

\* Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом



## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы								
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа			Всего часов
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль		
1.	<b>Введение</b> ДЕ-1. Понятие о почве. Роль почвы в природе и обществе. Почвоведение в системе наук.	ОПК-4 ПКОС -1	2	–	–	–	0,2	10,0	–	12,2	
2.	<b>Состав и свойства почв</b> ДЕ-2. Происхождение и состав минеральной части почв ДЕ-3. Гранулометрический состав почв ДЕ-4. Химический состав почв и почвообразующих пород ДЕ-5. Органическая часть почвы ДЕ-6. Почвенные коллоиды и поглонительная способность почв ДЕ-7. Кислотность и щелочность почвы	ОПК-4 ПКОС -1	15	34	–	8	0,65	45,95	–	95,6	
	<b>Промежуточная аттестация: (зачет)</b>	ОПК-4 ПКОС -1	–	–	–	–	–	–	–	<b>0,2</b>	
	<b>Итого по дисциплине за 3 семестр:</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	–	<b>8</b>	<b>0,85</b>	<b>55,95</b>	–	<b>108</b>	
3.	<b>Состав и свойства почв</b> ДЕ-8. Физические свойства почвы. ДЕ-9. Структура почвы ДЕ-10. Водные	ОПК-4 ПКОС -1	10	–	12	3	0,45	5,15	16,0	43,6	

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
	свойства и водный режим почв ДЕ-11. Воздушные свойства и воздушный режим почв ДЕ-12. Тепловые свойства и тепловой режим почв ДЕ-13. Почвенный раствор ДЕ-14. Окислительно-восстановительные процессы в почве									
4.	<b>Плодородие почв.</b> ДЕ-15. Понятие о плодородии почв и его виды. Оценка качества почв по их свойствам и плодородию. Меры по повышению плодородия.	ОПК-4 ПКОС-1	3	–	2	1	0,2	2,5	4,0	11,7
5.	<b>Образование почв</b> ДЕ-16. Процессы почвообразования ДЕ-17. Факторы почвообразования	ОПК-4 ПКОС-1	4	–	3	–	0,2	2,5	3,7	13,4
	<b>Курсовая работа (проект)</b>	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	<b>Промежуточная аттестация: (экзамен)</b>	ОПК-4 ПКОС-1	–	–	–	–	–	–	–	3,3
	<b>Итого по дисциплине за 4 семестр:</b>		17	–	17	4	0,85	10,15	23,7	72
	<b>Итого по дисциплине:</b>		34	34	17	12	1,7	66,1	23,7	180

**5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	
1.	3	Введение	2	–	–	Т, КР

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	
2.	3	Состав и свойства почв	15	34	–	Т, ЗЛР, КР, КЗ
		<b>Итого за 3 семестр:</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>–</b>	
3.	4	Состав и свойства почв	10	–	12	Т, ЗЛР, КР, КЗ
4.	4	Плодородие почв.	3	–	2	Т, КР, КЗ
5.	4	Образование почв	4	–	3	Т, КР, КЗ
		<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>17</b>	<b>–</b>	<b>17</b>	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	

### 5.3 Лабораторные занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Всего часов
1.	3	Состав и свойства почв	Определение гранулометрического состава почвы мокрым методом и по методу Н.А. Качинского	12
			Определение нитратного азота по методу Грандвалля – Ляжу	2
			Определение содержания карбонатов ацидиметрическим методом	2
			Определение содержания гумуса в почве по методу И.В. Тюрина в модификации В.Н. Симакова	8
			Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена-Гильковица	4
			Определение актуальной и обменной кислотности потенциметрическим методом	6
			Определение гидролитической кислотности по методу Каппена	
<b>ИТОГО часов:</b>				<b>34</b>

### 5.4 Практические занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1.	4	Состав и свойства почв	Физические свойства почвы.	4
			Структура почвы.	2
			Водные свойства и водный режим почв.	2
			Воздушные свойства и воздушный режим почв.	2
			Тепловые свойства и тепловой режим почв.	3
2.	4	Плодородие почв	Плодородие почв	4
<b>ИТОГО часов:</b>				<b>17</b>

### 5.5 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Освоить основные этапы подготовки воздушно-сухих образцов почв для проведения почвенных анализов и методику определения гранулометрического состава по методу Н.А. Качинского; ознакомиться с правилами идентификации	2

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
гранулометрического состава.	
Освоить методику определения нитратного азота по методу Грандвалля – Ляжу. Сделать вывод о содержании нитратов в анализируемой почве.	1
Освоить методику определения наличия в почве карбонатов ацидиметрическим методом. Сделать вывод о содержании карбонатов в анализируемой почве.	1
Ознакомиться с особенностями подготовки образцов почвы для определения гумуса и азота. Освоить методику определения гумуса в почве по методу И.В. Тюрина в модификации В.Н. Симакова. Сделать вывод о содержании гумуса в анализируемой почве. Провести расчет валового содержания азота в почве с различным содержанием гумуса.	2
Освоить методику определения суммы обменных оснований по методу Каппена-Гильковица. Сделать вывод об анализируемой почве. Определить нуждаемость почвы в известковании по степени насыщенности почвы основаниями.	1
Освоить методики определения актуальной, обменной и гидролитической кислотности. Сделать вывод о реакции среды анализируемой почвы и определить нуждаемость почвы в известковании. Провести расчет дозы извести.	1
<b>ИТОГО часов:</b>	<b>8</b>

#### Практические занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Анализ физических свойств и их агрономическая оценка в предложенных вариантах.	1
Анализ структуры почв и её агрономической ценности.	1
Анализ доступности влаги и её агрономической ценности.	1
Оценка качества почв по их свойствам и плодородию.	1
<b>ИТОГО часов:</b>	<b>4</b>

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	3	Введение	Подготовка к тестированию	5,0
			Подготовка к контрольной работе	5,0
2.	3	Состав и свойства почв	Подготовка к тестированию	10,0
			Подготовка к контрольной работе	10,0
			Работа над кейс-задачей	10,0
			Подготовка к защите лабораторных работ	15,95
<b>Итого за 3 семестр:</b>				<b>55,95</b>
3.	4	Состав и свойства почв	Подготовка к тестированию	1,0
			Подготовка к контрольной работе	1,0
			Работа над кейс-задачей	1,0
			Подготовка к защите практических работ	2,15
4.	4	Плодородие почв	Подготовка к тестированию	0,5
			Подготовка к контрольной работе	0,5
			Работа над кейс-задачей	1,5
5.	4	Образование почв	Подготовка к тестированию	0,5
			Подготовка к контрольной работе	0,5
			Работа над кейс-задачей	1,5

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену				23,7
Итого за 4 семестр:				33,85
ИТОГО часов:				89,8

### 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Общее почвоведение» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями: Котьяк П.А., Учебно-практическое пособие по дисциплине Общее почвоведение для бакалавров 2 курса по напр. 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение [Электронный ресурс], Ярославль, ФГБОУ ВО ЯГСХА, 2015, 88с. Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Общее почвоведение» – комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-4, ПКОС-1) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде бланочного тестирования, решении кейс-задач.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (3 семестр и 4 семестр) и проводится в форме зачета и экзамена.

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>	
7	Цифровые технологии в АПК
5,6	Фитопатология и энтомология
5	Ландшафтоведение
<b>3,4</b>	<b>Общее почвоведение</b>
2	Агрометеорология
4	География почв
5,6	Земледелие
3	Механизация растениеводства
5,6	Растениеводство
5	Картография почв
8	Мелиорация
5	Агропочвоведение
7	Защита растений
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ПКОС-1 Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора</i>	
3,4	Общее почвоведение
5	Методы почвенных исследований
7	Методы агрохимических исследований
2,4,6,7,8	Профессиональный модуль по профилю "Экологическое проектирование"
4	Физико-химические методы анализа
4	Мониторинг и методы контроля окружающей среды
4	Экологический мониторинг
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	Методы экологических исследований

**7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/ зачтено	хорошо/ зачтено	удовл. / зачтено	неудовл. / не зачтено
<b>ОПК-4</b>	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<p><b>ОПК-4.1</b> Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><i>Знать:</i> основные методы почвенных исследований; правила обработки информации, полученной в результате исследований</p> <p><i>Уметь:</i> находить в учебной литературе информацию об организации проведения исследований образцов почв; анализировать результаты исследований</p>	Лекционные занятия, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, экзамен, тестирование, контрольные работы, кейс-задачи, защита лабораторных и практических работ	<p><i>Знает:</i> основные методы почвенных исследований; правила обработки информации, полученной в результате исследований</p> <p><i>Умеет:</i> находить в учебной литературе информацию об организации проведения исследований образцов почв; анализировать результаты исследований</p> <p><i>Владеет:</i> техникой анализа материалов почвенных исследова-</p>	<p><i>Знает:</i> основные представления о точности методов и результатов почвенной диагностики</p> <p><i>Умеет:</i> обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов почвенных образцов; применять современные компьютерные технологии представления полученной информации</p> <p><i>Владеет:</i> навыками профессиональной деятельности в ла-</p>	<p><i>Знает:</i> основные методы почвенной диагностики; правила обработки информации, полученной в результате диагностики</p> <p><i>Умеет:</i> находить в учебной литературе информацию об организации проведения диагностики образцов почв; рассчитывать результаты анализа; готовить стандартные и рабочие растворы для аналитических определений</p>	<p><i>Не знает:</i> основные методы почвенной диагностики; правила обработки информации, полученной в результате диагностики</p> <p><i>Не умеет:</i> находить в учебной литературе информацию об организации проведения диагностики образцов почв; рассчитывать результаты анализа; готовить стандартные и рабочие растворы для аналитических определений</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
		<i>Владеть:</i> техникой анализа материалов почвенных исследований;			дований <i>Способен:</i> использовать материалы почвенных исследований для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	бораториях; программным обеспечением для ведения проектной документации <i>Понимает:</i> работу в лабораторных условиях; работу программного обеспечения для ведения проектной документации	<i>Владеет:</i> методами диагностики почвенных образцов; методикой расчетов результатов анализа; основными навыками обращения с лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами	<i>Не владеет:</i> методами диагностики почвенных образцов; методикой расчетов результатов анализа; основными навыками обращения с лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами
<b>ОПК-4</b>	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.2</b> Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и мине-	Лекционные занятия, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, экзамен, тестирование, контрольные работы, кейс-задачи, защита лабораторных и практиче-	<i>Знает:</i> особенности обоснования и реализации современных технологий распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия	<i>Знает:</i> правильно оценить место и роль почвы в ландшафте; <i>Умеет:</i> оценить генетические особенности почв, особенно их	<i>Знает:</i> особенности изменения почвенного покрова и почв в результате сельскохозяйственного использования; зональные закономерности изменения пло-	<i>Не знает:</i> особенности изменения почвенного покрова и почв в результате сельскохозяйственного использования; зональные закономерности изменения пло-



Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
		<p>ральных удобрений при производстве растениеводческой продукции</p> <p><i>Знать:</i> особенности обоснования и реализации современных технологий распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия</p> <p><i>Уметь:</i> обосновать и реализовать современные технологии распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обоснования и реализации современных технологий распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия</p>		ских работ	<p><i>Умеет:</i> обосновать и реализовать современные технологии распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия</p> <p><i>Владеет:</i> навыками обоснования и реализации современных технологий распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия</p> <p><i>Способен:</i> обосновывать реализовывать современные технологии распознавания основных типов почв,</p>	<p>строения; оценивать уровень плодородия и факторы его лимитирующие</p> <p><i>Владеет:</i> навыками составления рекомендаций по рациональному использованию земельных ресурсов и повышению плодородия</p> <p><i>Понимает:</i> методику составления рекомендаций по рациональному использованию земельных ресурсов и повышению плодородия</p>	<p>родия почв</p> <p><i>Умеет:</i> выполнять почвенные изыскания почв; оценивать пригодность почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур</p> <p><i>Владеет:</i> методами оценки агрономических свойств и режимов почв с целью их регулирования; владеть методами наблюдений за динамикой почвенных процессов (водного, пищевого, солевого и других</p>	<p>родия почв</p> <p><i>Не умеет:</i> выполнять почвенные изыскания почв; оценивать пригодность почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур</p> <p><i>Не владеет:</i> методами оценки агрономических свойств и режимов почв с целью их регулирования; не владеет методами наблюдений за динамикой почвенных процессов (водного, солевого и других</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
					оценки уровня их плодородия	режимов)	режимов)	
<b>ПКОС-1</b>	<p>Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора</p>	<p><b>ПКОС-1.1</b></p> <p>Определяет периодичность, методы и схемы пробоотбора почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия</p> <p><i>Знать:</i> различные методы и схемы пробоотбора почв; основные представления о периодичности пробоотбора почв, точности методов и результатов исследований образцов почв; интерпретацию полученных результатов</p> <p><i>Уметь:</i> находить в учебной литературе информацию об организации</p>	<p>Лекционные занятия, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Зачет, экзамен, тестирование, контрольные работы, кейс-задачи, защита лабораторных и практических работ</p>	<p><i>Знает:</i> различные методы и схемы пробоотбора почв; о периодичности пробоотбора почв, точности методов и результатов исследований образцов почв; интерпретацию полученных результатов</p> <p><i>Умеет:</i> организовывать проведение методов и схемы пробоотбора почв; проводить пробоотбор почв различными методами и схемами в соответствующей периодичности</p>	<p><i>Знает:</i> основные методы и схемы пробоотбора почв; основные представления о периодичности пробоотбора почв, точности методов и результатов исследований образцов почв</p> <p><i>Умеет:</i> проводить пробоотбор почв основными методами и схемами в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования</p> <p><i>Владеет:</i> ос-</p>	<p><i>Знает:</i> один-два метода и схемы пробоотбора почв в зависимости от целей обследования</p> <p><i>Умеет:</i> находить в учебной литературе информацию об организации проведения методов и схемы пробоотбора почв</p> <p><i>Владеет:</i> одним-двумя методами и схемами пробоотбора почв в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования</p>	<p><i>Не знает:</i> методов и схем пробоотбора почв в зависимости от целей обследования</p> <p><i>Не умеет:</i> находить в учебной литературе информацию об организации проведения методов и схемы пробоотбора почв</p> <p><i>Не владеет:</i> методами и схемами пробоотбора почв в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
		<p>проведения методов и схемы пробоотбора почв; проводить пробоотбор почв различными методами и схемами в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования; интерпретировать полученные результаты</p> <p><i>Владеть:</i> методами и схемами пробоотбора почв в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования; навыками интерпретации полученных результатов</p>			<p>личности в зависимости от целей обследования; интерпретировать полученные результаты</p> <p><i>Владеет:</i> методами и схемами пробоотбора почв в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования; навыками интерпретации полученных результатов</p> <p><i>Способен:</i> проводить пробоотбор почв различными методами и схемами в соответствующей периодичности</p>	<p>новными методами и схемами пробоотбора почв в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования</p> <p><i>Понимает:</i> о периодичности, методах и схемах пробоотбора почв в зависимости от целей обследования</p>		

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
					личности в зависимости от целей обследования; интерпретировать полученные результаты			
<b>ПКОС-1</b>	Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора	<b>ПКОС-1.3</b> Способен пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Знать:</i> специальное оборудование при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Уметь:</i> пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с	Лекционные занятия, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, экзамен, тестирование, контрольные работы, кейс-задачи, защита лабораторных и практических работ	<i>Знает:</i> с требуемой степенью полноты и точности специальное оборудование при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Умеет:</i> пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации	<i>Знает:</i> с незначительными ошибками и проблемами специальное оборудование при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Умеет:</i> с незначительными затруднениями пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации	<i>Знает:</i> слабое специальное оборудование при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Умеет:</i> слабое пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации	<i>Не знает:</i> специальное оборудование при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Не умеет:</i> пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
		инструкциями по его эксплуатации  <i>Владеть:</i> специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации			ции  <i>Владеет:</i> свободно специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Способен:</i> пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации	ствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Владеет:</i> с небольшими затруднениями специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Понимает:</i> работу специального оборудования при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации	<i>Владеет:</i> слабым специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации  <i>Не владеет:</i> специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации	

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования**

**Компетенция:**

**ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности**

**Тестовые задания для рубежного тестирования**

**1. Какая фракция механических элементов состоит преимущественно из вторичных минералов и обладает наиболее высокой поглотительной способностью:**

- а) > 0,01 мм;
- б) 1-0,05 мм;
- в) 0,05-0,01 мм;
- г) < 0,001 мм.

**2. На каких породах преимущественно развиты почвы?**

- а) магматических;
- б) осадочных;
- в) метаморфических.

**3. Накопление какого из минералов-солей сильно ухудшает свойства почв?**

- а) кальцита;
- б) гипса;
- в) соды;
- г) доломита.

**4. Какие формы соединений фосфора преобладают в кислых почвах?**

- а) фосфаты кальция;
- б) фосфаты железа и алюминия;
- в) соединения с органическими веществами;
- г) соединения с глинистыми минералами.

**5. В каких пределах колеблется содержание азота в составе гумусовых кислот?**

- а) 0,5–1,0%;
- б) 1–2%;
- в) 2,5–5,0%;
- г) 4,5–10%.

**6. В каких почвах при возделывании одних и тех же культур происходит наиболее активная минерализация гумуса?**

- а) песчано-супесчаных;
- б) среднесуглинистых;
- в) тяжелосуглинистых;
- г) глинистых.

**7. Какие коллоиды преобладают в почве?**

- а) базоиды;
- б) ацидоиды;

- в) амфолитоиды;
- г) нет преимущества.

**8. Какова потребность почвы в известковании, если степень насыщенности основаниями составляет 85%?**

- а) слабая;
- б) средняя;
- в) сильная;
- г) почва не нуждается в известковании.

**9. Какой состав почвенного воздуха является наиболее благоприятным?**

- а) O<sub>2</sub> 10-15%; CO<sub>2</sub> 5-6%;
- б) O<sub>2</sub> 15-17%; CO<sub>2</sub> 3-4%;
- в) O<sub>2</sub> 18-20%; CO<sub>2</sub> 1,5-2,0%.

**10. Какие из перечисленных культур наиболее требовательны к аэрации?**

- а) картофель;
- б) овес;
- в) рожь;
- г) многолетние травы.

**11. При каком содержании водопрочных агрегатов размером 0,25-10,0 мм почва считается структурной?**

- а) 25-30%;
- б) 30-40%;
- в) 40-50%;
- г) > 55%.

**12. Какой прием способствует сохранению весенних запасов влаги в почве, вспаханной под зябь?**

- а) перепашка;
- б) культивация;
- в) боронование;
- г) прикатывание тяжелыми катками.

**13. В каких почвах наиболее высокая величина ВЗ?**

- а) песчано-супесчаных;
- б) суглинистых;
- в) тяжелосуглинистых;
- г) торфяных.

**14. Как определить общий запас влаги в пахотном слое (т/га)?**

- а) умножить массу пахотного слоя (т/га) на процентное содержание в нем влаги;
- б) по формуле  $(W\% \times \text{масса Апах})/100$ ;
- в) по формуле  $(ВЗ \times \text{масса Апах})/100$ .

**15. Какие почвы будут прогреваться более быстро весной?**

- а) глинистые;
- б) супесчаные;
- в) среднесуглинистые;
- г) торфяные.

**16. Как влияет рыхление поверхности почвы на температуру пахотного слоя?**

- а) способствует более медленному прогреванию днем и сохраняет тепло ночью;
- б) повышает температуру пахотного слоя;

в) не влияет.

**17. При каких показателях Eh начинаются процессы активного восстановления нитратов?**

- а) > 700 mv;
- б) 500–700 mv;
- в) 400–500 mv;
- г) < 320–350 mv.

**18. Как влияет возникновение устойчивых восстановительных процессов на состояние большинства с/х растений?**

- а) способствует наиболее активному развитию;
- б) угнетает развитие растений и может вызвать их гибель;
- в) не влияет.

**19. Какой из факторов жизни растений наиболее трудно регулировать в почве?**

- а) влагообеспеченность;
- б) теплообеспеченность;
- в) питательный режим.

**20. Какой из показателей, влияющих на почвенное плодородие, наиболее сильно изменяется при смене природного почвообразования на антропогенное?**

- а) гранулометрический состав;
- б) минералогический состав;
- в) круговорот веществ.

### Кейс-задачи

1. В каких почвах, различающихся по гумусированности, гранулометрическому составу и ёмкости катионного обмена, будет идти более интенсивное подкисление:
  - 1.1. частиц < 0,01 – 15%, гумуса – 1,5%, ЕКО – 8 мг-экв/100 г.
  - 1.2. – « – 35%, – « – 6,0%, – « – 30 мг-экв/100 г.
  - 1.3. – « – 25%, – « – 7,0%, – « – 32 мг-экв/100 г.
  - 1.4. – « – 25%, – « – 4,0%, – « – 27 мг-экв/100 г.
2. Как влияет избыточная кислотность на агроэкологические свойства почв?
3. В каких почвах и какими приемами необходимо регулировать состав обменных катионов?
4. Для создания культурного пахотного слоя (0–20 см) требуется узнать, нуждается ли почва в мелиорирующем веществе и в какой дозе, по следующим показателям (таблица):

Таблица – Свойства верхних горизонтов почв

Почва	Горизонт	Мощность, см	мг-экв / 100 г почвы		dv	Нуждаемость в известковании	Доза извести, т/га
			H <sub>2</sub>	S			
1	A <sub>1</sub>	2-15	7,61	8,20	1,30		
	A <sub>2</sub>	15-26	5,6	5,48	1,50		
2	A <sub>1</sub>	3-9	7,85	5,50	1,39		
	A <sub>2</sub>	9-25	3,59	2,20	1,50		

5. Определите ёмкость поглощения для почв со следующими показателями, мг-экв/100 г почвы:



$\text{Ca}^{2+} - 4$ ;  $\text{Mg}^{2+} - 2$ ;  $\text{Hr} - 8$ .

$\text{S} - 20$ ;  $\text{Hr} - 5$ .

$\text{Ca}^{2+} - 15$ ;  $\text{Mg}^{2+} - 5$ ;  $\text{Na}^+ - 10$ .

$\text{S} - 40$ ;  $\text{Hr} - 4,5$ .

$\text{Ca}^{2+} - 22$ ;  $\text{Mg}^{2+} - 2$ ;  $\text{Hr} - 4$ .

6. Определите степень насыщенности почв основаниями и решите вопрос о необходимости их в извести по следующим данным, мг-экв/100 г почвы:

$\text{S} - 32$ ;  $\text{Hr} - 4$ .

$\text{Ca}^{2+} - 4$ ;  $\text{Mg}^{2+} - 1$ ;  $\text{Hr} - 9$ .

$\text{S} - 12$ ;  $\text{Hr} - 9$ .

$\text{ЕКО} - 20$ ;  $\text{Hr} - 5$ .

$\text{Ca}^{2+} - 3,5$ ;  $\text{Mg}^{2+} - 2,5$ ;  $\text{Hr} - 8$ .

$\text{S} - 5$ ;  $\text{Hr} - 7,5$ .

$\text{Ca}^{2+} - 5$ ;  $\text{Mg}^{2+} - 1,5$ ;  $\text{ЕКО} - 12$ .

$\text{S} - 10,5$ ;  $\text{ЕКО} - 15,5$ .

$\text{S} - 5,2$ ;  $\text{Hr} - 4$ .

$\text{Ca}^{2+} - 3,5$ ;  $\text{Mg}^{2+} - 1,5$ ;  $\text{Hr} - 7,5$ .

### **Варианты контрольных работ**

#### *Тема. СОСТАВ И СВОЙСТВА ПОЧВ*

##### **Вариант 1**

1. Какова роль воды в почвообразовании и жизни растений?
2. Какие компоненты входят в состав почвенного воздуха?
3. Какие по размеру частицы относятся к коллоидам? Строение и основные свойства почвенных коллоидов.
4. Рассчитайте норму извести под картофель на дерново-подзолистой почве:  $\text{S} = 21$  мг-экв /100 г,  $\text{Hr} = 9,0$  мг-экв/100 г.

##### **Вариант 2**

1. На какие категории подразделяют почвенную влагу?
2. Каковы основные отличия почвенного воздуха от атмосферного?
3. Какие почвенные коллоиды относятся к ацидоидам, а какие к базоидам? Происхождение, состав и агрономическое значение почвенных коллоидов.
4. Сколько необходимо внести извести под картофель, если  $\text{Hr} = 5$  мг-экв /100 г,  $\text{V} = 70\%$ ?

#### *Тема. ОБРАЗОВАНИЕ ПОЧВ*

##### **Вариант 1**

1. Химическое выветривание
2. Магматические породы
3. Первичные материалы
4. Лёсс и лёссовидные суглинки

##### **Вариант 2**

1. Биологическое выветривание
2. Осадочные породы
3. Почвообразующие породы, связанные горными породами

#### 4. Рельеф, как фактор почвообразования

##### **Вопросы для защиты лабораторных работ**

##### **Раздел 2. Состав и свойства почвы (Тема: Органическое вещество)**

1. Назовите источники, состав и количество поступающих в почву органических остатков.
2. Охарактеризуйте процессы превращения органических остатков в почве.
3. Какие группы органических веществ составляют гумус?
4. Каковы особенности гумусообразования и состав гумуса в различных типах почв?
5. Расскажите о свойствах гуминовых и фульвокислот.
6. Что такое гумификация и какие условия благоприятны для процессов гумификации?
7. Из каких химических элементов состоит молекула гумусовых кислот?
8. Какие функциональные группы определяют ёмкость поглощения гумусовых кислот?
9. В чем заключается сущность процесса минерализации органических остатков и гумуса?
10. Какие процессы относят к трансформации органических веществ в почве?
11. Какова роль гумусовых кислот в процессах почвообразования?
12. Взаимодействие гумусовых кислот с минеральными компонентами почвы и их производные.
13. Назовите основные функции органического вещества в почве.
14. Какая ёмкость поглощения характерна для гуминовых и фульвокислот?
15. В каких почвах формируется грубогумусовый профиль?
16. Какова роль гумуса в плодородии почвы?
17. Назовите приходные и расходные статьи гумусового баланса.
18. Каковы пути регулирования в почвах количества гумуса и его качественного состава?

##### **Раздел 2. Состав и свойства почвы (Тема: Минералогический и гранулометрический состав почв и почвообразующих пород)**

1. Расскажите об основных этапах подготовки воздушно-сухих образцов почв для проведения большинства физико-химических анализов.
2. В чем заключаются особенности подготовки образцов почвы для определения гумуса и азота?
3. Какие виды физико-химических анализов необходимо проводить в нерастертых образцах?

##### **Компетенция:**

**ПКОС-1: Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора**

## Тестовые задания для рубежного тестирования

1. Дайте полное название подзолистой почвы по гранулометрическому составу при следующем содержании фракций:  $> 3 \text{ мм} = 4\%$ ;  $3-1 \text{ мм} = 1\%$ ;  $1-0,05 = 30,9\%$ ;  $0,05-0,01 = 16,6\%$ ;  $0,01-0,001 = 19,6\%$ ;  $< 0,001 = 27,9\%$ .

- а) суглинок тяжелый крупно-пылеватый;
- б) суглинок средний песчано-иловатый;
- в) суглинок тяжелый иловато-песчаный слабокаменистый;
- г) глина легкая иловато-песчаная среднекаменистая.

2. Какое качество почвообразующей породы благоприятно для почвообразования?

- а) плотное сложение;
- б) засоленность;
- в) песчаный гранулометрический состав;
- г) карбонатность.

3. Элементы с каким содержанием в почве относят к группе макроэлементов?

- а)  $n \times 10^{-3} - n \times 10^{-2}$ ;
- б)  $n \times 10^{-3} - n \times 10^{-5}$ ;
- в)  $n < 10^{-5}$ .

4. Назовите тип коры выветривания при молекулярном отношении  $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3 = 1,8$ ?

- а) аллитная;
- б) сиаллитная;
- в) сиаллитно-аллитная.

5. С какими катионами гумусовые вещества образуют комплексно-гетерополярные соли?

- а) с ионами Ca и Mg;
- б) с ионами Na и K;
- в) с ионами  $\text{NH}_4^+$ ;
- г) с ионами поливалентных металлов.

6. Укажите группы гумусовых веществ, обуславливающие наиболее активную миграцию минеральных компонентов почвы?

- а) фульвокислоты;
- б) гуминовые кислоты;
- в) гумины.

7. Какие из перечисленных обменных катионов определяют кислую реакцию почвы?

- а)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ;
- б)  $\text{H}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ;
- в)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ;
- г)  $\text{NH}_4^+$ .

8. Какие минералы обладают наиболее высокой поглотительной способностью?

- а) кварц;
- б) каолинит;
- в) монтмориллонит;
- г) полевые шпаты.

**9. Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы?**

- а)  $\text{Ca}^{2+}$ ;
- б)  $\text{NH}_4^+$ ;
- в)  $\text{Na}^+$ ;
- г)  $\text{K}^+$ .

**10. В чем проявляется влияние структуры почвы на ее водные свойства?**

- а) повышает водоподъемную способность почв;
- б) снижает потерю воды за счет испарения, повышает водопроницаемость;
- в) понижает влагоемкость.

**11. Какая форма воды в почве является основным источником влаги для растений?**

- а) капиллярная;
- б) гравитационная;
- в) пленочная;
- г) гигроскопическая.

**12. Какие почвы обладают наибольшей водоподъемной способностью?**

- а) песчаные;
- б) супесчаные;
- в) легкие пылеватые суглинки;
- г) иловатые глины.

**13. Каково оптимальное содержание  $\text{O}_2$  в почвенном воздухе?**

- а) 5-10%;
- б) 10-15%;
- в) 15-17%;
- г) около 20%.

**14. Как влияет мульчирование почвы на ее воздушный режим?**

- а) улучшает воздухообмен;
- б) ухудшает воздухообмен;
- в) не оказывает влияния.

**15. Какие из перечисленных почв являются наиболее холодными?**

- а) дерново-подзолистые супесчаные;
- б) дерново-подзолистые легкосуглинистые;
- в) торфяно-болотные;
- г) дерново-карбонатные суглинистые.

**16. В какой почве создается больше опасность вымерзания озимых – сухой или влажной?**

- а) во влажной;
- б) в сухой;
- в) состояние увлажнения пахотного слоя не влияет на перезимовку озимых.

**17. Какие растительные остатки могут наиболее быстро вызвать развитие восстановительных процессов при переувлажнении почвы?**

- а) солома злаков;
- б) остатки многолетних бобовых трав;
- в) хвоя;
- г) корневые остатки злаков.

**18. Какая величина  $r_{\text{H}_2}$  характеризует устойчивое развитие восстановительных процессов?**

- а) > 35;
- б) 30-35;
- в) 27-30;
- г) < 20.

**19. Какие показатели почвенного плодородия наиболее изменчивы в вегетационный период?**

- а) содержание подвижных форм элементов питания;
- б) валовое содержание элементов питания;
- в) содержание гумуса;
- г) минералогический состав.

**20. Как можно наиболее полно охарактеризовать уровень естественного плодородия целинной почвы?**

- а) определить ее минералогический состав;
- б) определить продуктивность произрастающей на ней растительности;
- в) определить ее структурное состояние;
- г) определить содержание нитратного азота.

**Кейс-задачи**

1. Определите количество недоступной влаги в пахотном слое (0-22 см) чернозёма выщелоченного при плотности 1,1 г/см<sup>3</sup> и максимальной гигроскопичности 6,5%.
2. Определите запас продуктивной влаги в пахотном слое (0-20 см) чернозёма южного, имеющего полевую влажность 16%, влажность завядания 5,7%, плотность сложения 1,22 г/см<sup>3</sup>.
3. Определите к какому типу водного режима подходит следующий баланс влаги, рассчитайте коэффициент увлажнения:
  - 3.1. Осадки – 600 мм, поверхностный приток влаги – 100 мм, испарение + транспирация – 450 мм, поверхностный сток – 50 мм.
  - 3.2. Осадки – 550 мм, поверхностный приток – 70 мм, испарение + транспирация – 470 мм, поверхностный сток – 50 мм.
4. Источники воды в почве и ее баланс.
5. Какие приемы используют для оптимизации водного режима почв в засушливых регионах?
6. Какими приемами регулируют водный режим почв в зоне избыточного увлажнения?
7. Определить влажность почвы, если масса образца при естественной влажности составляет 65,5 г, а после расчеты характеристик почвенных фаз высушивания при 105 °С в течение 6 часов (абсолютно сухая почва) – 54,4 г.
8. Рассчитать запасы влаги в 150-см толще почвы, если влажность слоев 0-10, 10-20, 20-50, 50-100, 100-150 см составляют 17, 20, 22, 19 и 18%, а их плотность – 1,11, 1,21, 1,34, 1,36, 1,30 г/см<sup>3</sup>.
9. Почва состоит из горизонтов Апах, А, АВ. Мощности этих горизонтов 20, 12 и 16 см, плотности 1,15, 1,33 и 1,36 г/см<sup>3</sup>, влажности 17, 21 и 24%, а НВ – 21, 24 и 26%. На почву поступило 1,5 см осадков. Рассчитать глубину промачивания.
10. Общие физические и водно-физические свойства почв. По данным, приведенным в таблице 2, рассчитать и оценить следующие показатели.
  - Влажность завядания (% к объему и массе).
  - Максимальную водоотдачу (% к объему и массе).

- Запасы продуктивной влаги ( $m^3$ , мм).
- Запасы труднодоступной влаги ( $m^3$ , мм).
- Диапазон активной влаги (%).
- Влажность замедления роста растений (% , мм).

**Таблица – Водно-физические свойства пахотного слоя почв**

№	Мощность $A_{\text{пах}}$ , см	МГ, %	$d_v$ , г/см <sup>3</sup>	$d$ , г/см <sup>3</sup>	ПВ	ППВ	Полевая влажность, % к массе почвы	Содержание частиц < 0,01, %
					объемные %			
1	0-25	1,3	1,50	2,60	40,3	20,2	10,1	8,4
2	0-27	1,9	1,41	2,61	49,7	20,5	17,1	12,7
3	0-27	3,5	1,23	2,62	50,3	28,2	21,1	24,5

### Варианты контрольных работ

#### Вариант 1

1. Почвенные коллоиды, их строение и роль
2. Содержание химических элементов в почвах и породах
3. Образование структуры почвы (факторы почвообразования)
4. Плотность и пористость почвы
5. Водный режим

#### Вариант 2

1. Химическая, физическая и физико-химическая поглотительная способность
2. Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность
3. Значение структуры почвы
4. Пластичность и липкость
5. Актуальная и обменная кислотности

#### Вариант 3

1. Емкость поглощения, степень насыщенности основаниями, буферность почвы
2. Микроэлементы почв
3. Факторы структурообразования
4. Набухание и усадка почвы
5. Определение нуждемости почв в известковании (методы)

#### Вариант 4

1. Кислотность и щелочность почв
2. Радиоактивность почв
3. Утрата и восстановление структуры
4. Связность и удельное сопротивление почвы
5. Формы влаги в почве

### Вопросы для защиты практических работ

#### Раздел 2. Состав и свойства почвы (Тема: Физические свойства почвы)

1. Что такое плотность твёрдой фазы и плотность почвы? От чего зависят эти свойства?
2. Что такое пористость почвы, от чего она зависит?
3. Назовите виды пористости, агрономическое значение пористости.

4. Как определяют плотность почвы?
5. Какое влияние оказывают плотность почвы и пористость на развитие сельскохозяйственных растений?
6. Дайте оценку общей пористости по Качинскому для:
  - 6.1. Пахотного слоя чернозёма выщелоченного тяжелосуглинистого: 53, 63, 65, 72%;
  - 6.2. Пахотного слоя чернозёма обыкновенного среднесуглинистого: 62, 57, 53, 51%;
  - 6.3. Темно-серой лесной суглинистой почвы:  
 горизонт  $A_1 - 55\%$   $A_1 - 60\%$   
 $B_1 - 46\%$   $B_1 - 60\%$
7. Дайте оценку общей пористости для профиля солонца среднего осолоделого  
 $A_1 - 53$ ,  $A_2 - 48$ ,  $B_1 - 42\%$ .
8. Какая плотность сложения характерна для иллювиальных горизонтов дерново-подзолистых и солонцовых почв?
9. Какие почвы, одинаковые по минералогическому и гранулометрическому составу, будут обладать лучшими физическими свойствами, если содержание гумуса в них 1,5; 2,5; 4,0; 5,5; 6,5; 7,5; 8,0%?
10. Какие физические свойства улучшаются при известковании кислых почв?
11. Какие физические свойства изменяются, если содержание гумуса увеличивается с 2 до 5,5%?
12. Какие физические свойства резко изменятся, если будет произведена глубокая безотвальная обработка?
13. Почва подвергается прикатыванию, как в результате этого изменится  $dv$ ,  $d$ ,  $P_{общ}$ ?
14. Какие физические свойства улучшаются при гипсовании солонцов?
15. Какие физические свойства почвы заметно улучшатся, если в течение 4 лет на ней будут возделываться многолетние травы?
16. Какое влияние на физические свойства оказывает возделывание пропашных культур?
17. Какие физические свойства улучшаются при внесении в почву органических удобрений?
18. Что значит «удовлетворительная», «неудовлетворительная», «отличная», «избыточная» пористость для пахотного слоя по Качинскому?
19. Назовите пределы изменений физических свойств почв и их оптимальные величины для развития сельскохозяйственных растений.
20. Какие приемы используют для регулирования общих физических свойств почвы?

### *7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета и экзамена)*

#### **Компетенция:**

**ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности**

#### **Вопросы к зачету**

1. Понятие о почве. Характеристика основных этапов развития почвоведения. Какие главные задачи решает почвоведение на современном этапе.

2. Почва как природное тело, основное средство сельскохозяйственного производства и продукт труда.
3. Роль русских и советских ученых в создании и развитии почвоведения.
4. Стадийность и основные процессы почвообразования.
5. Минералогический состав почвы и его роль в генезисе и плодородии почв.
6. Гранулометрические элементы, их классификация и свойства.
7. Классификация пород и почв по гранулометрическому составу.
8. Влияние гранулометрического состава на агрономические свойства почв и их плодородие.
9. Источники органического вещества в почве. Состав и количество органических остатков.
10. Консервация, минерализация и гумификация растительных остатков, факторы минерализации и гумификации.
11. Современные представления о гумусообразовании.
12. Фракционно-групповой состав органического вещества. Понятие о стабильном и лабильном органическом веществе почвы.
13. Гуминовые кислоты и фульвокислоты (элементарный состав, строение и свойства). Их роль в процессах почвообразования.
14. Состав органического вещества в разных типах почв
15. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений.
16. Пути регулирования количества и состава гумуса в почве.
17. Содержание химических элементов в породах и почвах.
18. Формы соединений главных элементов почвы. Макро- и микроэлементы, их роль в питании растений.
19. Радиоактивность почв и ее виды. Основные приемы снижения поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию.
20. Происхождение, состав, строение и свойства почвенных коллоидов.
21. Понятие о поглотительной способности почвы и ее виды.
22. Физико-химическая, или обменная, поглотительная способность почвы и ее значение в применении удобрений и химической мелиорации почв.
23. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Состав обменных катионов и их влияние на агрономические свойства почв.
24. Понятие о емкости катионного обмена и насыщенности почв основаниями. Почвы насыщенные и ненасыщенные основаниями. Приведите примеры.
25. Кислотность почвы, ее происхождение. Виды кислотности почвы. Мероприятия по регулированию кислой реакции почв.
26. Щелочность почвы, ее происхождение и виды. Мероприятия по регулированию щелочной реакции почвы.
27. Буферность почвы и факторы, ее определяющие.
28. Значение буферной способности в плодородии почвы и применении удобрений.

**Компетенция:**

***ПКОС-1: Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора***



### Вопросы к зачету

1. Минералогический состав почвы.
2. Гранулометрические элементы, их классификация и свойства.
3. Состав и количество органических остатков.
4. Консервация, минерализация и гумификация растительных остатков, факторы минерализации и гумификации.
5. Фракционно-групповой состав органического вещества. Понятие о стабильном и лабильном органическом веществе почвы.
6. Гуминовые кислоты и фульвокислоты (элементарный состав, строение и свойства). Их роль в процессах почвообразования.
7. Состав органического вещества в разных типах почв.
8. Содержание химических элементов в породах и почвах.
9. Формы соединений главных элементов почвы. Макро- и микроэлементы, их роль в питании растений.
10. Радиоактивность почв и ее виды. Основные приемы снижения поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию.
11. Происхождение, состав, строение и свойства почвенных коллоидов.
12. Понятие о поглотительной способности почвы и ее виды.
13. Физико-химическая, или обменная, поглотительная способность почвы.
14. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Состав обменных катионов.
15. Понятие о емкости катионного обмена и насыщенности почв основаниями. Почвы насыщенные и ненасыщенные основаниями. Приведите примеры.
16. Кислотность почвы, ее происхождение. Виды кислотности почвы.
17. Щелочность почвы, ее происхождение и виды.
18. Буферность почвы и факторы, ее определяющие.

### *Компетенция:*

***ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности***

### Вопросы к экзамену

1. Понятие о почве. Характеристика основных этапов развития почвоведения. Какие главные задачи решает почвоведение на современном этапе.
2. Почва как природное тело, основное средство сельскохозяйственного производства и продукт труда.
3. Роль русских и советских ученых в создании и развитии почвоведения.
4. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе.
5. Стадийность и основные процессы почвообразования.
6. Основные типы почвообразующих пород и влияние их состава на свойства почвы и ее плодородие.
7. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Охарактеризуйте их и выделите ведущий фактор.
8. Климат как фактор почвообразования.
9. Рельеф, его формы и роль в почвообразовании.
10. Почвообразующие породы как фактор почвообразования.

11. Роль времени в почвообразовании. Абсолютный и относительный возраст почв.
12. Роль производственной деятельности человека в процессах почвообразования и окультуривания почв.
13. Роль зеленых растений в процессе почвообразования.
14. Основные группы почвенных микроорганизмов и их значение в почвообразовании.
15. Основные группы почвенной фауны и их роль в почвообразовании.
16. Взаимосвязь факторов почвообразования.
17. Почвообразовательный процесс и общая его схема.
18. Минералогический состав почвы и его роль в генезисе и плодородии почв.
19. Гранулометрические элементы, их классификация и свойства.
20. Классификация пород и почв по гранулометрическому составу.
21. Влияние гранулометрического состава на агрономические свойства почв и их плодородие.
22. Источники органического вещества в почве. Состав и количество органических остатков.
23. Консервация, минерализация и гумификация растительных остатков, факторы минерализации и гумификации.
24. Современные представления о гумусообразовании.
25. Фракционно-групповой состав органического вещества. Понятие о стабильном и лабильном органическом веществе почвы.
26. Гуминовые кислоты и фульвокислоты (элементарный состав, строение и свойства). Их роль в процессах почвообразования.
27. Состав органического вещества в разных типах почв
28. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений.
29. Пути регулирования количества и состава гумуса в почве.
30. Содержание химических элементов в породах и почвах.
31. Формы соединений главных элементов почвы. Макро- и микроэлементы, их роль в питании растений.
32. Радиоактивность почв и ее виды. Основные приемы снижения поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию.
33. Происхождение, состав, строение и свойства почвенных коллоидов.
34. Понятие о поглотительной способности почвы и ее виды.
35. Физико-химическая, или обменная, поглотительная способность почвы и ее значение в применении удобрений и химической мелиорации почв.
36. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Состав обменных катионов и их влияние на агрономические свойства почв.
37. Понятие о емкости катионного обмена и насыщенности почв основаниями. Почвы насыщенные и ненасыщенные основаниями. Приведите примеры.
38. Кислотность почвы, ее происхождение. Виды кислотности почвы. Мероприятия по регулированию кислой реакции почв.
39. Щелочность почвы, ее происхождение и виды. Мероприятия по регулированию щелочной реакции почвы.
40. Буферность почвы и факторы, ее определяющие.
41. Значение буферной способности в плодородии почвы и применении удобрений.

42. Понятие о структурности и структуре почвы. Агрономическое значение структуры.
43. Факторы, условия и механизмы образования почвенной структуры.
44. Причины утраты структурного состояния и способы восстановления структурности почвы.
45. Охарактеризуйте основные физические свойства почвы и их значение в плодородии.
46. Охарактеризуйте физико-механические свойства почвы и их агрономическое значение.
47. Мероприятия по улучшению физических и физико-механических свойств почвы.
48. Категории, формы и виды воды в почвах.
49. Почвенно-гидрологические константы и доступность почвенной влаги сельскохозяйственным растениям.
50. Охарактеризуйте основные водные свойства почвы.
51. Понятие о водном режиме почвы. Типы водного режима и их характеристика.
52. Основные мероприятия по регулированию водного режима.
53. Почвенный воздух, его состав и формы.
54. Охарактеризуйте воздушные свойства почвы.
55. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным. Потребление  $O_2$  и продуцирование  $CO_2$  в почве. Роль  $O_2$  и  $CO_2$  в почвенных процессах и продуктивности растений.
56. Воздушный режим почвы. Динамика почвенного воздуха.
57. Регулирование воздушного режима почвы.
58. Роль тепла для биологических и физико-химических процессов в почве. Тепловые свойства почвы.
59. Тепловой режим почвы, его типы и мероприятия по регулированию.
60. Почвенный раствор, его состав, концентрация.
61. Значение почвенного раствора в почвообразовании, плодородии почвы и питании растений.
62. Окислительно-восстановительные процессы в почвах и факторы, их определяющие.
63. Окислительно-восстановительный режим почв, его типы и мероприятия по регулированию.
64. Плодородие почвы. Основные виды плодородия.
65. Группы свойств почв, определяющие формирование плодородия.
66. Пути повышения плодородия почв. Воспроизводство почвенного плодородия.

**Компетенция:**

***ПКОС-1: Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора***

**Вопросы к экзамену**

1. Минералогический состав почвы.
2. Гранулометрические элементы, их классификация и свойства.

3. Состав и количество органических остатков.
4. Консервация, минерализация и гумификация растительных остатков, факторы минерализации и гумификации.
5. Фракционно-групповой состав органического вещества. Понятие о стабильном и лабильном органическом веществе почвы.
6. Гуминовые кислоты и фульвокислоты (элементарный состав, строение и свойства). Их роль в процессах почвообразования.
7. Состав органического вещества в разных типах почв.
8. Содержание химических элементов в породах и почвах.
9. Формы соединений главных элементов почвы. Макро- и микроэлементы, их роль в питании растений.
10. Радиоактивность почв и ее виды. Основные приемы снижения поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию.
11. Происхождение, состав, строение и свойства почвенных коллоидов.
12. Понятие о поглотительной способности почвы и ее виды.
13. Физико-химическая, или обменная, поглотительная способность почвы.
14. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Состав обменных катионов.
15. Понятие о емкости катионного обмена и насыщенности почв основаниями. Почвы насыщенные и ненасыщенные основаниями. Приведите примеры.
16. Кислотность почвы, ее происхождение. Виды кислотности почвы.
17. Щелочность почвы, ее происхождение и виды.
18. Буферность почвы и факторы, ее определяющие.
19. Понятие о структурности и структуре почвы.
20. Охарактеризуйте основные физические свойства почвы.
21. Охарактеризуйте физико-механические свойства почвы.
22. Охарактеризуйте основные водные свойства почвы.
23. Понятие о водном режиме почвы. Типы водного режима и их характеристика.
24. Охарактеризуйте воздушные свойства почвы.
25. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным. Потребление  $O_2$  и продуцирование  $CO_2$  в почве. Роль  $O_2$  и  $CO_2$  в почвенных процессах и продуктивности растений.
26. Воздушный режим почвы. Динамика почвенного воздуха.
27. Тепловые свойства почвы.
28. Тепловой режим почвы, его типы.
29. Почвенный раствор, его состав, концентрация.
30. Окислительно-восстановительные процессы в почвах и факторы, их определяющие.
31. Окислительно-восстановительный режим почв, его типы.

#### ***7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций***

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете и экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

## **Тестовые задания**

### ***Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:***

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85% тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70% тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51% тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50% тестовых заданий.

## **Кейс-задание**

### ***Критерии оценивания выполнения кейс-задания:***

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию обучающемуся присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка **«отлично»** – при наборе в 5 баллов.

Оценка **«хорошо»** – при наборе в 4 балла.

Оценка **«удовлетворительно»** – при наборе в 3 балла.

Оценка **«неудовлетворительно»** – при наборе в 2 балла.

## **Контрольная работа**

### ***Критерии оценки знаний обучающегося при написании контрольной работы.***

Оценка **«отлично»** – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов практического контрольного задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на практическое контрольное задание тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на практическое контрольное задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках ос-

новых понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Лабораторные (практические) работы**

#### ***Критерии оценки знаний обучающегося при защите лабораторных (практических) работ.***

Оценка **«отлично»** – выставляется студенту, который демонстрирует: полностью и правильно сделанную работу; правильные наблюдения и выводы; осуществление работы по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует: правильно выполненную работу, правильные наблюдения и выводы, но при этом работа проведена не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется студенту, который демонстрирует: не менее чем наполовину выполненную работу или допущение существенной ошибки в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется студенту, который не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной (практической) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### **Зачет**

#### ***Критерии оценки на зачете:***

Оценки **«зачтено»** и **«не зачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а **«не зачтено»** – параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения лабораторных работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется

обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения лабораторных работ.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении лабораторных работ.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему лабораторных работы.

## **Экзамен**

### ***Критерии оценивания экзамена***

Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, выносимыми на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## 8      Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество эк- земпляров в биб- лиотеке
1.	Шахова, О. А. Основы почвоведения : учебное пособие / О. А. Шахова. – Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2018. – 112 с. – ISBN 978-5-98249-087-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112764">https://e.lanbook.com/book/112764</a> (дата обращения: 31.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3,4	Электронный ре- сурс
2.	Кураченко, Н. Л. Общее почвоведение: лабораторный практикум : учебное пособие / Н. Л. Кураченко. – Красноярск : КрасГАУ, 2020. – 224 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/187133">https://e.lanbook.com/book/187133</a> (дата обращения: 31.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3,4	Электронный ре- сурс
3.	Курс лекции по изучению дисциплин: «Почвоведение», «Почвоведение с основами геологии», «Почвоведение с основами географии почв», «Общее почвоведение», «География почв» для обучающихся по направлениям подготовки: 35.03.04. Агрономия профиль: Агрономия и защита растений, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение профиль: Агроэкология, 35.03.05 Садоводство профили: Плодоовощеводство и виноградарство, Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн, Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства, Производство плодовых, овощных культур и винограда, 35.03.10 Ландшафтная архитектура профили: «Озеленение населенных пунктов», Благоустройство и озеленение территорий очного и заочного обучения : учебное пособие / Н. В. Перекрестов, А. А. Околелова, А. П. Тибирьков, А. Г. Кузин. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021 – Часть 1 – 2021. – 108 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/247490">https://e.lanbook.com/book/247490</a> (дата обращения: 31.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3,4	Электронный ре- сурс
4.	Котьяк П.А., Учебно-практическое пособие по дисц. «Общее почвоведение» для бакалавров 2 курса по напр. 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», Ярославль, ФГБОУ ВО ЯГСХА, 2015, 88с.	Все разделы	3,4	48



№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
5.	Котьяк, П. А. Учебно-практическое пособие по дисциплине «Общее почвоведение» : учебное пособие / П. А. Котьяк. – Ярославль : Ярославская ГСХА, 2015. – 88 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131360">https://e.lanbook.com/book/131360</a> (дата обращения: 31.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3,4	Электронный ресурс

### 8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Кирюшин В.И., Агрономическое почвоведение: учебник / В.И. Кирюшин, СПб., КВАДРО, 2013, 680с	Все разделы	3,4	25
2.	Почвоведение : учебное пособие для вузов / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-8114-7912-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167191">https://e.lanbook.com/book/167191</a> (дата обращения: 31.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3,4	Электронный ресурс
3.	Галеева, Л. П. Почвоведение : учебно-методическое пособие / Л. П. Галеева. – Новосибирск : НГАУ, 2012. – 95 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5506">https://e.lanbook.com/book/5506</a> (дата обращения: 31.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3,4	Электронный ресурс
4.	Ганжара Н.Ф., Почвоведение : учебник / Н.Ф. Ганжара, М., Агроконсалт, 2001, 392с	Все разделы	3,4	47
5.	Почвоведение. Ч. 1: Почва и почвообразование : учебник для почвов. и геогр. спец. унтов: в 2-х частях / В.А. Ковда, Б.Г. Розанов, М., Высш.шк., 1989, 398с	Все разделы	3,4	84
6.	Муха, В. Д. Практикум по агрономическому почвоведению : учебное пособие / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А. Л. Ачкасов. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1466-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169377">https://e.lanbook.com/book/169377</a> (дата обращения: 31.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Все разделы	3,4	Электронный ресурс
7.	Ганжара Н.Ф., Практикум по почвоведению : учебное пособие / Н.Ф. Ганжара, М., Агро-	Все разделы	3,4	75

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
	консалт, 2002, 280с			
8.	Орлов Д.С., Химия почв : учебник / Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, Н.И. Суханова, М., Высшая школа, 2005, 558с	Все разделы	3,4	50

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

### 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcsx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.library.ru](http://www.library.ru), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной и практической работах.
Лабораторные занятия Практические занятия	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных и практических работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к экзамену и зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет для нахождения ответов на вопросы по дисциплине.

## 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Доступ с компьютеров электронного

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
			читального зала библиотеки ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	<a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a> Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	<a href="http://www.cnsnb.ru/AKDiL/">http://www.cnsnb.ru/AKDiL/</a> Доступ свободный.
7.	База данных Springer Nature eBook Collections	Специализированная	<a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>

### ***11.3 Доступ к сети интернет***

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

## **12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине**

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «*Общее почвоведение*» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

### ***12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности***

Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 205 Количество посадочных мест 80	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компь-

<b>Наименование специальных помещений</b>	<b>Оснащенность помещений</b>
<p>Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70</p>	<p>ютер в комплекте – 1 шт.; мультимедиа-проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение - Microsoft Windows Vista business, Microsoft Office.</p>
<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b>  Помещение № 301  Количество посадочных мест 25  Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель;</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, акустическая система, экран настенный, стенды: «Группы почв по районам Ярославской области», «Гранулометрический состав почв», «Коллекция монолитов, коллекция структур почв», сушильный шкаф - 1 шт., центрифуга Leipzig - 1 шт., весы ВЛР-200 - 3 шт., весы ВЛКТ-500 - 1 шт., аппарат для встряхивания - 1 шт., коллекция минералов - 12 шт., мешалка магнитная - 1 шт., облучатель бактериальный "Азов" - 1 шт., плитка электрическая - 3 шт., пипетка Качинского - 1 шт., наборы сит - 2 шт., гигрометр психрометрический - 1 шт., вытяжной шкаф ВНР – 2 шт., баня ЛВ -4 -1 шт., весы торсионные – 1 шт., встряхиватель АВБ – 4 П – 1 шт., камера Горяева – 1 шт., прибор для встряхивания жидкости – 1шт.;</p> <p>Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office</p>
<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b>  Помещение № 141  Количество посадочных мест 20  Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель;</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, проектор, экран;</p> <p>лабораторное оборудование – аквадистиллятор – 1 шт., колбонагреватель LN-150 -1 шт., ЛАБ-ПРО ШВ шкаф вытяжной рабочая поверхность керамогранит-1 шт., пламенный фотометр -1 шт., пламенный фотометр (автоматический) -1 шт., противоаэрозольный респиратор с защитой от орг. паров – 1 шт., фотометр пламенный ФПА-2 – 1 шт., центрифуга ОПН-8 – 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b>  Помещение № 145  Количество посадочных мест 15  Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель;</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, проектор, экран;</p> <p>лабораторное оборудование – весы SHINKONTR-220 CE - 1 шт., весы торсионные - 1 шт., иономер лабораторный И-160 М - 1 шт., иономер лабораторный И-160 М-1 шт., колориметр КФК-2., спектрофотометр – 1 шт., спектрофотометр ПЭ-5300В – 1 шт., центрифуга лабораторная – 1 шт., холодильник «Чинар» – 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель;</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональ-</p>

<b>Наименование специальных помещений</b>	<b>Оснащенность помещений</b>
Помещение № 109 Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70	ные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам; кондиционер – 1 шт.; Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
<b>Помещение для самостоятельной работы</b> Помещение № 318 Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	Специализированная мебель – учебная мебель; Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.; Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины
<b>Помещение для самостоятельной работы</b> Помещение № 341 Количество посадочных мест 6 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	Специализированная мебель – учебная мебель; Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.; Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины
<b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> Помещение № 210, 328 Количество посадочных мест 6 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования

### **13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составлен-

ных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Ярославский государственный аграрный университет»  
 Агротехнологический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной и воспитательной  
 работе, молодежной политике  
 ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,  
 Махаева Н.Ю.  
 «30» июня 2023 г.




## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.24 Общее почвоведение

Код и направление подготовки	<u>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</u>
Направленность (профиль)	<u>Экологическое проектирование</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2023</u>
Факультет	<u>агротехнологический</u>
Выпускающая кафедра	<u>Экология</u>
Кафедра-разработчик	<u>Экология</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>180/5</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет / экзамен</u>

Декан агротехнологического  
факультета

  
(подпись)

к.с.-х.н. Иванова М.Ю.

(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)


Председатель учебно-  
методической комиссии  
факультета

  
(подпись)

Кононова Ю.Д.

(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Заведующий выпускающей  
кафедрой

  
(подпись)

к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.

(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Ярославль, 2023 г.



Лекции – 34 ч.

Практические занятия – 17 ч.

Лабораторные занятия – 34 ч.

Самостоятельная работа – 66,1 ч.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Дисциплина «Общее почвоведение» относится к *обязательной части* образовательной программы бакалавриата.

**Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:**

– *Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения*

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур		
		Знать: основные методы почвенных исследований; правила обработки информации, полученной в результате исследований	Уметь: находить в учебной литературе информацию об организации проведения исследований образцов почв; анализировать результаты исследований	Владеть: техникой анализа материалов почвенных исследований
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции		
		Знать: особенности обоснования и реализации современных технологий распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия	Уметь: обосновывать и реализовать современные технологии распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия	Владеть: навыками обоснования и реализации современных технологий распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия

– *Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения*

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-1	Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора	ПКОС-1.1 Определяет периодичность, методы и схемы пробоотбора почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия		
		Знать: различные методы и схемы пробоотбора почв; основные представления о периодичности пробоотбора почв, точности методов и результатов исследований образцов почв; интерпретацию полученных результатов	Уметь: находить в учебной литературе информацию об организации проведения методов и схемы пробоотбора почв; проводить пробоотбор почв различными методами и схемами в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования; интерпретировать полученные результаты	Владеть: методами и схемами пробоотбора почв в соответствующей периодичности в зависимости от целей обследования; навыками интерпретации полученных результатов
ПКОС-1	Готов проводить отбор проб почвы, природных вод, атмосферных осадков, сельскохозяйственной продукции в соответствии с разработанной программой экологического контроля (мониторинга) и стандартными методами пробоотбора	ПКОС-1.3 Способен пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии с инструкциями по его эксплуатации		
		Знать: специальное оборудование при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации	Уметь: пользоваться специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации	Владеть: специальным оборудованием при отборе проб почв в соответствии с инструкциями по его эксплуатации

**Краткое содержание дисциплины:** Почва как естественно историческое тело. Почва и её свойства. Плодородие почвы.