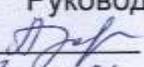


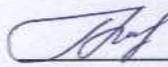
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Елена Юрьевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 03.10.2023 11:50:30  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии,  
природообустройства и водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки  
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

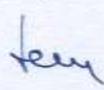
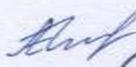
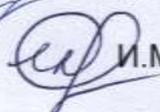
**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ОПОП  
  
Ю.А. Азаренко  
« 23 » 06 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан  
  
Н.В. Гоман  
« 23 » 06 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.О.22 Общее почвоведение**

**Направленность (профиль) «Агроэкология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины агрохимии и почвоведения  
кафедра -  
Разработчик РП:

- |  |   |                |
|--|---|----------------|
| Д-р. с.-х. наук, доцент                        |    | Ю.А. Азаренко  |
| Внутренние эксперты:                           |   |                |
| Председатель МК,                               |   | Л.Н. Башкатова |
| канд. с.-х. наук                               |   |                |
| Начальник управления информационных технологий |   | П.И. Ревякин   |
| Заведующий методическим отделом УМУ            |   | Г.А. Горелкина |
| Директор НСХБ                                  |  | И.М. Демчукова |

**Омск 2021**

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 г. № 702;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) Агроэкология.

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой видам деятельности;

(перечислить виды деятельности, к которым преимущественно готовится обучающийся)

к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** формирование знаний о почве как самостоятельном естественноисторическом теле природы и основном средстве сельскохозяйственного производства.

### 2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель	основы учения о почве и почвообразовательном процессе, состав, свойства и режимы почв; развитие и формирование плодородия как основополагающего признака почв	Изучать свойства почвы, давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	Владеть навыками изучения свойств почв, оценки их плодородия, обоснования направления использования почв в земледелии

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;  
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

ПК-2	Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	ИД-ЗПК-2 Проводит физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв	Знает методики определения химических и физико-химических свойств почв	Умеет проводить анализ почвы по определению важнейших свойств, почв, характеризующих их плодородие и оценивать полученные результаты	Владеет навыками работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов
------	--	---	--	--	---

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Полнота знаний	Знает основы учения о почве и почвообразовательном процессе, состав, свойства и режимы почв; развитие и формирование плодородия как основополагающего признака почв	Не знает основ учения о почве и почвообразовательном процессе, состав, свойства и режимы почв; развитие и формирование плодородия как основополагающего признака почв	Поверхностно знает основы учения о почве и почвообразовательном процессе, состав, свойства и режимы почв, их роль в развитии и формировании плодородия	Ориентируется в основных понятиях учения о почве и почвообразовательном процессе. Знает состав, свойства и режимы почв, их роль в развитии и формировании плодородия	В совершенстве владеет понятиями учения о почве и почвообразовательном процессе. Владеет знаниями о составе, свойствах и режимах почв, о развитии и формировании плодородия	Контрольные работы, отчет по учебно-исследовательской работе (УИР), проверка конспектов самостоятельного изучения тем, расчетная работа, итоговое тестирование
		Наличие умений	Умеет изучать свойства почвы, давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	Не умеет изучать и определять свойства почвы, давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	В целом умеет изучать и определять основные свойства почвы и давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	Умеет определять свойства почвы и давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	Свободно умеет изучать и определять свойства почвы и давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками изучения и свойств почв, оценки уровня их плодородия,	Не владеет навыками изучения почв, их агрономической и агроэкологической оценки, уровня плодородия, обоснования направления	В целом владеет навыками изучения почв, их агрономической и агроэкологической оценки, уровня их	Владеет навыками изучения свойств почв, их агрономической оценки, уровня плодородия, обоснования	В совершенстве владеет навыками изучения свойств почв, их агрономической оценки, уровня плодородия, обоснования нап-	

			обоснования направления использования почв в земледелии	использования почв в земледелии	плодородия, обоснования направления использования почв в земледелии	направления использования почв в земледелии	равления использования почв в земледелии	
ПК-2	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Полнота знаний	Знает методики определения химических и физико-химических свойств почв	Не знает основы методик определения химических и физико-химических свойств почв	Знает только основы методик определения химических и физико-химических свойств почв	Знает методики определения химических и физико-химических свойств почв	Имеет глубокие знания методик определения химических и физико-химических свойств почв	Отчет по учебно-исследовательской работе (УИР), проверка конспектов самостоятельного изучения тем, итоговое тестирование
		Наличие умений	Умеет проводить анализ почвы по определению важнейших свойств, почв, характеризующих их плодородие и оценивать полученные результаты	Не сформированы умения проводить анализы почвы по свойствам почв и оценки полученных результатов	Умения проводить анализы почвы по свойствам почв и оценивать полученные результаты сформированы на минимально приемлемом уровне	Умеет проводить анализ почвы и оценивать полученные результаты	Свободно ориентируется в выборе методики, качественно проводит анализы почвы и оценивает полученные результаты	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов	Не имеет навыков работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов	навыки работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов сформированы на минимально приемлемом уровне	Владеет навыками работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов	Свободно владеет навыками работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов	

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1. О.08 Химия	Знать законы химических превращений, комплексные соединения, органические соединения: углеводороды, карбоновые кислоты, углеводы, аминокислоты, белки; кислотность, буферность; поверхностные явления; коллоидные системы, их свойства.	Б1.О.33 География почв  Б1.В.11 Земледелие  Б1.О.25 Картография почв	Б1.О.13 Микробиология  Б1.О.17 Физиология и биохимия растений
Б1. О.10 Физика	Знать понятие и свойства газов, жидкостей, твёрдых тел; явления диффузии, теплопроводности, осмоса, капиллярные явления.	Б1. О.27 Методы почвенных исследований	Б1.О.24 Растениеводство  Б1.О.32 Агрохимия
Б1.О.12 Ботаника	Знать систематику растений, понятие о фито- и агроценозах, растения-индикаторы	Б1.О.29 Агрочововедение	Б1.О.33 География почв
Б1.О.20 Геология с основами геоморфологии	Знать минералы, горные породы, эндогенные и экзогенные процессы, понятие о формах рельефа, уметь анализировать геологические и геоморфологические карты	Б1.О.36 Биогеохимия  Б1. В. ДВ. 03.01 Агроэкологическая оценка почв Западной Сибири	Б1.В.07 Фитопатология и энтомология

\* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах 2 курса по очной форме обучения.

Продолжительность семестра 3 семестра 17 4/6 недель, 4 семестра – 14 1/6 недель.

Реализация дисциплины по очно-заочной форме обучения осуществляется с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Трудовое время в ауд./ с применением ЭО, ДОТ, час			
	семестр, курс			
	очная форма		очно-заочная форма	
	3 семестр	4 семестр	3 семестр	4 семестр
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	40	42	28	28
- Лекции	20	10	12	6
- Практические занятия (включая семинары)	-	6	2	4
- Лабораторные занятия	20	26	14	18
<b>2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся</b>	32	30	44	44
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде*				
- отчета по УИР		10		10
- расчетной работы	6		6	
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	8	6	20	20
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	10	8	10	8
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):</b>	8	6	8	6
<b>3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>		36		36
<b>ОБЩАЯ трудовое время дисциплины:</b>	Часы	180	180	
	Зачетные единицы	5	5	
<i>Примечание:</i>				
* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;				
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и  
общая схема ее реализации в учебном процессе**

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	Общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		всего	лекции	занятия		всего	фиксированн ые виды			
				практические (всех форм)	лабора- торные					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Очная форма обучения</b>										
1	<b>1. Понятие о почве и процессе почвообразования</b> Почва, как природное тело и основное средство сельскохозяйственного производства. Предмет, методы и задачи почвоведения. Главные направления и разделы почвоведения. Общая схема почвообразования. Выветривание минералов и горных пород. Факторы почвообразования.	20	6	4		2	14	-	Итоговое тестирование	ПК-1 ПК-2
2	<b>2. Состав, свойства и режимы почв</b> Происхождение и состав минеральной части почвы. Происхождение и состав органической части почвы. Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы. Почвенный раствор. Физические и физико-механические свойства почв Водно-воздушные, окислительно-восстановительные и тепловые свойства и режимы почв	104	70	22	4	44	34	16	Контрольные работы, итоговое тестирование, отчет по УИР, Расчетная работа	ПК-1 ПК-2
3	<b>3. Плодородие почв и экологические функции почвенного покрова</b> Экологические функции почвенного покрова Виды плодородия Факторы плодородия	20	6	4	2	-	14	-	Итоговое тестирование	ПК-1 ПК-2
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	Экзамен	
	Итого по дисциплине	180	82	30	6	46	62			
<b>Очно-заочная форма обучения</b>										
1	<b>1. Понятие о почве и процессе почвообразования</b> Почва, как природное тело и основное средство сельскохозяйственного производства. Предмет, методы и задачи почвоведения. Главные направления и разделы почвоведения. Общая схема почвообразования. Выветривание минералов и горных пород. Факторы почвообразования.	22		2			20	-	Итоговое тестирование	ПК-1 ПК-2
2	<b>2. Состав, свойства и режимы почв</b> Происхождение и состав минеральной части почвы. Происхождение и состав органической части почвы.	100	50	14	4	32	50		Контрольные работы, итоговое	ПК-1 ПК-2

	Поглотительная способность и физико-химические свойства почвы. Почвенный раствор. Физические и физико-механические свойства почв Водно-воздушные, окислительно-восстановительные и тепловые свойства и режимы почв							16	тестирование, отчет по УИР, Расчетная работа  Контрольные работы, итоговое тестирование, отчет по УИР, Расчетная работа	
3	<b>3. Плодородие почв и экологические функции почвенного покрова</b>	22	4	2	2	-	18	-	Итоговое тестирование	ПК-1 ПК-2
	Экологические функции почвенного покрова									
	Виды плодородия Факторы плодородия									
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	Экзамен	
	Итого по дисциплине	180	56	18	6	32	88			

#### 4.2 Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер	Тема лекции. Основные вопросы темы		Трудоемкость по разделу, час. в т.ч. с ЭО, ДОТ			Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО	
			в ауд. / онлайн-работа				
			раздела	лекции	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	1-2	<b>1. Почвоведение как наука. Понятие о почве и процессе почвообразования</b> 1.1. Почва, как природное тело и основное средство сельскохозяйственного производства 1.2. Предмет, методы и задачи почвоведения. Главные направления и разделы почвоведения 1.3. Общая схема почвообразования Выветривание минералов и горных пород Факторы почвообразования.	4	0/2	-	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
2	3-4	<b>2. Происхождение и состав минеральной части почвы</b> 2.1 Почвообразующие породы 2.2 Минералогический состав почв и пород 2.3 Гранулометрический состав почв и пород	4	0/2	-	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
	5-6	<b>3. Происхождение и состав органической части почв</b> 3.1 Состав и превращения органического вещества в почвах 3.2 Источники гумуса. Современные представления о процессе гумусообразования 3.2 Состав и свойства гумусовых веществ. Формы гумусовых веществ	4	0/2	-	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
	7-8	<b>4. Поглонительная способность и физико-химические свойства почвы</b> 4.1 Виды поглонительной способности почв. 4.2 Почвенные коллоиды. Почвенный поглощающий комплекс. Обменная поглонительная способность. 4.3 Сорбция катионов и анионов почвой	4	0/2	-	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар

	9	<b>5. Почвенный раствор. Кислотность, щелочность и буферность почв</b> 5.1 Состав, концентрация и роль почвенного раствора 5.2 Кислотность почв 5.3 Щелочность почв. 5.4 Буферность почвы	2	0/2	-	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
	10	<b>6. Физические и физико-механические свойства почв</b> 6.1 Физические свойства почвы 6.2 Физико-механические свойства почв 6.3 Структура почвы	2	0/2	-	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
	11	<b>7. Водные свойства и водный режим почв</b> 7.1 Формы воды в почве и почвенно-гидрологические константы. 7.2 Водные свойства и водный режим почв.	2	0/2	-	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
	12-13	<b>8. Воздушные, тепловые свойства и окислительно-восстановительный режим почв</b> 8.1 Воздушные свойства и воздушный режим 8.2 Тепловые свойства и тепловой режим почв 8.3 Окислительно-восстановительный режим почв	4	0/2	-	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
<b>3</b>	14-15	<b>8. Плодородие почв и экологические функции почвенного покрова</b> 8.1 Экологические функции почвенного покрова 8.2 Виды плодородия 8.3 Факторы плодородия	4	0/2	-	Лекция-визуализация	Лекция-вебинар
	Общая трудоёмкость лекционного курса		30	0/18	-	X	
	Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:			час
- очная форма обучения		30	- очная форма обучения			час	
-очно-заочная форма обучения		18	-очно-заочная форма обучения				
- заочная форма обучения		-	- заочная форма обучения				
<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.</li> <li>- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2</li> </ul>							

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер	Тема занятия	Трудоёмкость по разделу, час. в т.ч. с ЭО, ДОТ			Используемые интерактивные формы, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО		Связь занятия с ВАРС*	
		в ауд. / онлайн-работа			в аудитории	Онлайн-работа		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Анализ и оценка свойств почвы	2	2	-	Работа в малых группах			ОСП
	1. Оценка гумусного состояния почвы							
	2. Оценка состава обменно-поглощенных катионов почвы							
3	Анализ физических и водно-физических свойств почвы	2	2	-	Анализ конкретной ситуации			ОСП
	1. Расчет физических и водно-физических показателей почвы							
	2. Оценка физических и водно-физических свойств почвы							
3	Экологические функции и плодородие почвы	2	2	-	Анализ конкретной ситуации	Вебинар		ОСП
	1. Оценка показателей плодородия почвы							
Всего практических занятий по учебной		час	Из них в интерактивной форме			час		

дисциплине:			в т.ч. ЭО, ДОТ:	
-очная форма обучения	6		- очная форма обучения	
- очно-заочная форма обучения	6		-очно-заочная форма	-
- заочная форма обучения	-		- заочная форма обучения	-
В том числе в формате семинарских занятий:	-			-
- очная форма обучения	6			-
-очно-заочная форма	6			
- заочная форма обучения	-			-
* Условные обозначения: ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...				
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2				

#### 4.4 Лабораторный практикум.

##### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час. / с применением ЭО, ДОТ, час			Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО *	
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	1	1	Свойства почвообразующих пород	2	2	-	+		Анализ конкретной ситуации	Занятие-вебинар
	2-3	2	Гранулометрический состав почв и пород	4	4	-	+		Анализ конкретной ситуации	
	4-5	3	Структура почв	4	2	-	+		Анализ конкретной ситуации	
	6	4	Свойства гумусовых кислот	2	2	-	+		Анализ конкретной ситуации	
	7-8	5	Пептизация и коагуляция почвенных коллоидов	4	2	-	+		Анализ конкретной ситуации	
	9	6	Виды поглотительной способности почв	2	2	-	+		Анализ конкретной ситуации,	
	10	7	Водно-физические свойства почв. Водопроницаемость и водоподъемная способность почв	2	2	-	+		Анализ конкретной ситуации	

11-12	8	Подготовка образцов почв на анализ.	3	2				Анализ конкретной ситуации	
12-13	9	Определение гигроскопической воды в почве	3	2				Анализ конкретной ситуации	
14-15	10	Определение содержания гумуса в почве	4	3					
16-18	11	Определение состава обменно-поглощённых катионов в почве	6	3					
19	12	Качественное определение ионов солей в засоленных почвах. Определение реакции среды почв.	2	2					
20-23	13	Определение состава легкорастворимых солей в почвах	8	4					
Итого ЛР	15	Общая трудоёмкость ЛР	46	32/2	-			x	
		<b>Примечания:</b> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2							

## 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

#### 5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

*Не предусмотрены*

#### 5.1.2 Выполнение и сдача отчета по учебно-исследовательской работе (УИР) и расчетной работы

##### **5.1.2.1 Место отчета по учебно-исследовательской работе (УИР) и расчетной работы в структуре дисциплины**

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением отчета по учебно-исследовательской работе (УИР) и расчетной работы		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения отчета по учебно-исследовательской работе (УИР) и расчетной работы
№	Наименование	
2	Отчет о выполнении УИР «Химический анализ почв»	ПК-2, ИД-3 <sub>ПК-2</sub>
	Расчетная работа «Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств почвы»	ПК-1, ИД-1 <sub>ПК-1</sub>

##### **5.1.2.2 Перечень примерных тем учебно-исследовательской работы (УИР) и расчетных работ**

Примерные темы УИР

1. Химический анализ подзолистой почвы
2. Химический анализ серой лесной почвы

3. Химический анализ лугово-черноземной почвы
4. Химический анализ чернозема
5. Химический анализ солонца
6. Химический анализ солончака

#### Примерные темы расчетных работ

1. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств подзолистой почвы
2. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств серой лесной почвы
3. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств чернозема
4. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств лугово-черноземной почвы
5. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств луговой почвы
6. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств болотной почвы
7. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств лугово-болотной почвы
8. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств солонца.

#### **5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения отчета по учебно-исследовательской работе (УИР) и расчетной работы**

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения отчета по учебно-исследовательской работе (УИР) и расчетной работы – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения отчета по учебно-исследовательской работе (УИР) и расчетной работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ отчета по УИР**

По результатам выполнения УИР обучающиеся готовят отчет. Отчет выполняется малой исследовательской группой и сдается на проверку преподавателю. После допуска к защите отчета проводится собеседование по результатам УИР.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, который полностью выполнил программу УИР, не имел пропусков занятий, изучил методику проведения анализов почв и правила работы в лаборатории. Приобрел знания, умения и навыки исследования почв и оценки ее плодородия. Отчет, выполненный группой, полностью соответствует плану, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ, материал в нем интерпретирован верно, полученные результаты подробно проанализированы, сделаны выводы. При защите отчета обучающийся отвечает на вопросы преподавателя.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не полностью выполнил программу УИР, имеет значительное количество пропусков занятий. Не приобрел необходимых знаний, умений и навыков по исследованию почв, не усвоил методику выполнения анализов и правила работы в лаборатории. Отчет, выполненный группой, не соответствует плану, оформлен с нарушениями требований ГОСТ, материал в нем интерпретирован с ошибками, неточностями, недостаточно проанализирован. При защите отчета обучающийся допускает грубые ошибки, затрудняется ответить на большинство поставленных вопросов.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ расчетной работы**

«Зачтено» - работа выполнена в полном объеме, верно рассчитаны все показатели, проведен необходимый анализ свойств почвы, работа оформлена в соответствии с требованиями. При собеседовании обучающийся поясняет ход выполнения и расчетов.

«Не зачтено» выставляется хотя бы при одном из условий: работа выполнена не в полном объеме, неверно рассчитана часть показателей, не проведен анализ свойств почвы или сделаны неверные выводы по ним, работа оформлена небрежно, с нарушением требований. При собеседовании обучающийся не может пояснить порядок расчетов и оценки показателей.

#### **5.1.2.4 Типовые контрольные задания**

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы

формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

### 5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

*Заочная форма обучения не предусмотрена*

### 5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная/очно-заочная форма обучения</b>			
2	Химический состав почв и пород	2/4	Проверка конспекта, тестирование
2	Минералогический состав почв и пород	0/6	Проверка конспекта, тестирование
2	Почвообразующие породы	2/2	Проверка конспекта, тестирование
2	Роль живых организмов в почвообразовании	2/4	Проверка конспекта, тестирование
2	Современные представления о процессе гумусообразования	0/6	Проверка конспекта, тестирование
2	Роль окислительно-восстановительных процессов в почвообразовании и плодородии почв (детализация лекционного материала)	2/6	Проверка конспекта, тестирование
3	Факторы, лимитирующие плодородие почв	2/4	Проверка конспекта, тестирование
2	Водный, воздушный и тепловой режим почв (детализация лекционного материала)	4/8	Проверка конспекта, тестирование
<b>Заочная форма обучения</b>			
-	-	-	-

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Самостоятельное изучение тем оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на вопросы преподавателя;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект изучения темы, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
<b>Очная/очно-заочная форма обучения</b>				
Практические занятия	Изучение теоретического материала и методики проведения практического занятия	Самостоятельно по конспектам лекций, рекомендованной учебной и учебно-методической литературе	1. Повторить теоретический материал темы по конспекту лекции или учебнику; 2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки	3/3
Лабораторные занятия	Изучение теоретического материала и	Самостоятельно по конспектам лекций, рекомендованной	1. Повторить теоретический материал темы по конспекту лекции или учебнику; 2. Ответить на контрольные	15/15

	методики проведения лабораторного занятия	учебной учебно-методической литературе	и	вопросы для самопроверки; 3. Изучить методику выполнения заданий лабораторного занятия 4. Сделать конспект выполнения лабораторной работы	
--	---	--	---	---	--

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Подготовка к аудиторным занятиям оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- Зачтено: изучена методика проведения лабораторного или практического занятия. Составлен конспект. Обучающийся отвечает на вопросы входного контроля.

- Не зачтено: методика проведения работы не изучена. Конспект не представлен. Обучающийся не может ответить на вопросы входного контроля.

#### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
<i>Устный опрос перед выполнением лабораторных работ</i>	выборочный	По темам лабораторных работ	4/4
<i>Контрольные работы</i>	фронтальный	1. Гранулометрический состав и структура почвы 2. Гумус и поглотительная способность почв	4/4
<i>Итоговое тестирование</i>	фронтальный	Темы разделов 1-3	6/6

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	устный
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### **7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.4 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

## **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

## **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В случае их применения в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) в рамках дисциплины создается электронный курс дисциплины, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю.

Через электронный курс обучающимся, в том числе, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе. При реализации дисциплины предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы *дисциплины*  
*Б1.0.22. Общее почвоведение*  
в составе ОПОП *35.03.03.*

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры *агрохимии и почвоведения*  
(наименование кафедры)  
пр. протокол № *16* от *10.06.2021* г.

З.з. кафедрой *у-р. с.-х. наук, доцент*

б) На заседании методической комиссии по направлению;  
протокол № *11* от *18.06.2021* г.

Председатель МКН –

*Каур. с.-х. наук*

*Бобринко И.А.*

*Башикатова Л.Н.*

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов  
ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»



Морозова Е.Н.

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**

<b>ПЕРЕЧЕНЬ</b> литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины <b>Б1.О.22 Общее почвоведение</b> <b>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Азаренко, Ю. А. Практикум по общему почвоведению : учебное пособие / Ю. А. Азаренко, А. М. Гиндемит. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 101 с. — ISBN 978-5-89764-600-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102195">https://e.lanbook.com/book/102195</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Ганжара, Н. Ф. Почвоведение: Практикум : учебное пособие / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков ; под общ. ред. Н.Ф. Ганжары. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/992. - ISBN 978-5-16-006241-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1650068">https://znanium.com/catalog/product/1650068</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006240-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1005671">https://znanium.com/catalog/product/1005671</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Горбылева, А. И. Почвоведение : учеб. пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. — 2-е изд., перераб. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2016. — 400 с., [2] л. ил. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/558483">https://znanium.com/catalog/product/558483</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Почвоведение : учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева ; под общей редакцией Л. П. Степановой. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3174-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110926">https://e.lanbook.com/book/110926</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Почвоведение : журнал / Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1899 -	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)</b>		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»		<a href="http://znaniium.com">http:// znaniium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)		<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>		
Профессиональные базы данных		<a href="https://clck.ru/MC8Ag">https://clck.ru/MC8Ag</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Азаренко Ю.А., Гиндемит А.М.	Практикум по общему почвоведению [Электронный ресурс] : учебное пособие	<a href="http://e.lanbook.com">http:// e.lanbook.com</a>

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Азаренко Ю.А.	Методические указания по изучению дисциплины «Общее почвоведение»		ИОС ОмГАУ
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)
-	-	-	-

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия, ВАРС	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a>	
СПС «Консультант+»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные, практические занятия, ВАРС
<b>4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="http://do.omgau.ru">http://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная аудитория лекционного типа	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая, мебель аудиторная Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением
Специализированная учебная аудитория	Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Лабораторное оборудование: сушильные шкафы; весы аналитические и технические; рН-метры; пламенный фотометр; лабораторная посуда.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине**

### **Организация занятий**

С начала проведения занятий по дисциплине обучающиеся должны быть ознакомлены с организационной структурой дисциплины, ее целью и задачами в рамках реализации компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение. Они должны быть ознакомлены с графиком проведения аудиторных занятий, ВАРС, формой контроля, рекомендуемой литературой для изучения дисциплины, в т.ч. в ЭБС.

На лекциях рекомендуется использовать мультимедийный проектор для представления презентаций и учебных фильмов.

В процессе обучения необходимо использовать проблемный подход к изучению дисциплины. Рекомендуется использовать различные виды лекций: лекция-беседа, дискуссии, лекция-визуализация и др. Желательно приводить данные результатов работы научных школ вуза по рассматриваемой тематике. По окончании лекции рекомендуется осуществлять обратную связь с обучающимися. Целесообразно использовать на лекциях и лабораторных занятиях активные методы обучения: анализ конкретных ситуаций, работу малыми группами, по парам. Преподавателям рекомендуется использовать технологии сотрудничества, а также работу в группах. Эти технологии являются более современными в едином образовательном пространстве.

На лабораторных занятиях в модельных опытах изучаются основные свойства почвы. Важной составляющей является проведение анализов почвы в формате УИР. Работа выполняется малыми исследовательскими группами (бригадами). Целью УИР является формирование знаний, умений и навыков лабораторных исследований почв. Результаты УИР обсуждаются на занятиях с целью выработки умений интерпретации экспериментальных данных. По результатам исследований бригада готовит и защищает отчет.

### **Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАРС и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных обучающимися работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

#### **Рекомендации по руководству деятельностью обучающихся на лекции:**

- осуществление контроля за ведением обучающимися конспекта лекций;
- оказание помощи в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для записи таблиц, вычерчивания схем и т.п.);
- использование приемов поддержания внимания и снятия усталости обучающихся на лекции (риторические вопросы, шутки, исторические экскурсы, рассказы из жизни замечательных людей, из опыта научно-исследовательской, творческой работы преподавателя и т.п.); разрешение задавать вопросы лектору (в ходе лекции или после нее).
- согласование сообщаемого на лекции материала с содержанием других видов аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.

### **Организация самостоятельной работы обучающихся**

#### **Самостоятельное изучение тем**

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо представить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) оформить отчётный материал в виде конспекта;
- 4) предоставить отчётный материал преподавателю в форме конспекта и пройти собеседование, пройти тестирование по разделам дисциплины.

#### **Организация контрольно-оценочных мероприятий по результатам изучения дисциплины**

Входной контроль проводится в форме выборочного устного опроса обучающихся на первом занятии с целью выяснения уровня владения знаниями о почвах, ее роли в биосфере и происхождении.

Оценка ответов обучающихся на вопросы входного контроля осуществляется по степени полноты ответов и дополнения другими студентами ответов на поставленные вопросы и оценивает общий уровень знаний аудитории.

Текущий контроль за качеством усвоения учебного материала осуществляется в форме защит результатов практических и лабораторных занятий.

В течение семестра по итогам изучения дисциплины обучающийся должен пройти контроли в форме письменных контрольных работ и тестирований.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – экзамен.

Подготовка к экзамену осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на проведение сессии.

#### **Организация консультаций**

Консультации предназначены для оказания педагогической поддержки обучающимся в их самостоятельной работе по дисциплине и корректировке их работы по освоению учебного материала. Они организуются во внеаудиторное время. На консультациях целесообразно проводить контроль за выполнением заданий ВАРС, в т.ч. собеседование по конспектам самостоятельного изучения тем. В случае неудовлетворительных результатов текущих, рубежных контролей после соответствующей подготовки обучающегося они повторно проводятся на консультации.

### **ПРИЛОЖЕНИЕ 8**

#### **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

##### **2. Кадровое обеспечение учебной дисциплины**

ФИО преподавателя	Специальность и квалификация в соответствии с дипломом	Ученая степень, ученое (почетное) звание
Азаренко Ю.А.	Агрохимия и почвоведение, ученый агроном, агрохимик-почвовед	Д-р с.-х. наук, доцент
Башкатова Л.Н.	Агроэкология, ученый агроном-эколог	Канд. с.-х. наук

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования**

-----  
**ОПОП по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
программы дисциплины**

**Б1.О.22 Общее почвоведение**

**Профиль «Агроэкология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	агрохимии и почвоведения
Разработчик, д-р. с.-х. наук, доцент	Ю.А. Азаренко
<b>Омск 2021</b>	

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования студентами компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрохимии и почвоведения, обеспечивающей изучение студентами дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

### 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования земель	основы учения о почве и почвообразовательном процессе, состав, свойства и режимы почв; развитие и формирование плодородия как основополагающего признака почв	Изучать свойства почвы, давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	Владеть навыками изучения свойств почв, оценки их плодородия, обоснования направления использования почв в земледелии
ПК-2	Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Проводит физический, физико-химический и микробиологический анализ почв	Знает методики определения химических и физико-химических свойств почв	Умеет проводить анализ почвы по определению важнейших свойств, почв, характеризующих их плодородие и оценивать полученные результаты	Владеет навыками работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов

## 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

#### 2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>			Устный опрос		
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
- отчет по УИР*	2.1	План выполнения отчета по УИР		Проверка отчетов, собеседование		
- расчетная работа	2.2	План выполнения расчетной работы		Проверка расчетной работы		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- в рамках лабораторных и практических занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки		Устный опрос, проверка конспектов		
- самостоятельное изучение тем	3.2	Вопросы для изучения темы		Собеседование, тестирование		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.3					
- по итогам изучения разделов дисциплины	3.4	вопросы для подготовки к контрольным работам, тестированию		Письменные контрольные работы, итоговое тестирование		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	<b>4</b>	Вопросы для подготовки к экзамену		экзамен		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

## 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения студентом учебной дисциплины

<b>1. Формальный критерий получения студентом положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины студентом выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине студент успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:</b>	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения студентом программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* оценки итогового тестирования	

## 2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Вопросы для проведения входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	План отчета по УИР
	Шкала и критерии оценивания отчета по УИР
	Тема и план выполнения расчетной работы
	Шкала и критерии оценивания расчетной работы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самоподготовки к лабораторным и практическим занятиям
	Шкала и критерии оценивания самоподготовки к лабораторным и практическим занятиям
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы
	Вопросы к контрольным работам
	Шкала и критерии оценивания контрольных работ
	Тестовые задания
Шкала и критерии оценивания выполнения тестовых заданий	
<b>4. Средства для промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины</b>	Перечень экзаменационных вопросов
	Шкала и критерии оценивания ответов на экзамене

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенции
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	Полнота знаний	Знает основы учения о почве и почвообразовательном процессе, состав, свойства и режимы почв; развитие и формирование плодородия как основополагающего признака почв	Не знает основ учения о почве и почвообразовательном процессе, состав, свойства и режимы почв; развитие и формирование плодородия как основополагающего признака почв	Поверхностно знает основы учения о почве и почвообразовательном процессе, состав, свойства и режимы почв, их роль в развитии и формировании плодородия	Ориентируется в основных понятиях учения о почве и почвообразовательном процессе. Знает состав, свойства и режимы почв, их роль в развитии и формировании плодородия	В совершенстве владеет понятиями учения о почве и почвообразовательном процессе. Владеет знаниями о составе, свойствах и режимах почв, о развитии и формировании плодородия	Контрольные работы, отчет по учебной исследовательской работе (УИ), проверка конспектов самостоятельного изучения теоретической работы, итоговое тестирование
		Наличие умений	Умеет изучать свойства почвы, давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного	Не умеет изучать и определять свойства почвы, давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	В целом умеет изучать и определять основные свойства почвы и давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного	Умеет определять свойства почвы и давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	Свободно умеет изучать и определять свойства почвы и давать агрономическую и агроэкологическую оценку результатам лабораторного изучения составов и свойств почв	

			изучения составов и свойств почв		изучения составов и свойств почв			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками изучения свойств почв, оценки уровня их плодородия, обоснования направления использования почв в земледелии	Не владеет навыками изучения почв, их агрономической и агроэкологической оценки, уровня плодородия, обоснования направления использования почв в земледелии	В целом владеет навыками изучения почв, их агрономической и агроэкологической оценки, уровня плодородия, обоснования направления использования почв в земледелии	Владеет навыками изучения свойств почв, их агрономической оценки, уровня плодородия, обоснования направления использования почв в земледелии	В совершенстве владеет навыками изучения свойств почв, их агрономической оценки, уровня плодородия, обоснования направления использования почв в земледелии	
ПК-2	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Полнота знаний	Знает методики определения химических и физико-химических свойств почв	Не знает основы методик определения химических и физико-химических свойств почв	Знает только основы методик определения химических и физико-химических свойств почв	Знает методики определения химических и физико-химических свойств почв	Имеет глубокие знания методик определения химических и физико-химических свойств почв	Отчет по учебно-исследовательской работе (УИ) с проверкой конспектов самостоятельного изучения теоретического материала и итогового тестирования
		Наличие умений	Умеет проводить анализ почвы по определению важнейших свойств, почв, характеризующих их плодородие и оценивать полученные результаты	Не сформированы умения проводить анализ почвы по свойствам почв и оценки полученных результатов	Умения проводить анализы почвы по свойствам почв и оценивать полученные результаты сформированы на минимально приемлемом уровне	Умеет проводить анализ почвы и оценивать полученные результаты	Свободно ориентируется в выборе методики, качественно проводит анализы почвы и оценивает полученные результаты	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов	Не имеет навыков работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов	навыки работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов сформированы на минимально приемлемом уровне	Владеет навыками работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов	Свободно владеет навыками работы в лаборатории, подготовки почвенных проб и проведения анализов, оценки и интерпретации полученных результатов	

## **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

#### **3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

Одним из этапов изучения дисциплины является выполнение учебно-исследовательской работы «Химический анализ почв». Она выполняется на лабораторных занятиях, в ходе которых группа разделяется на бригады (малые исследовательские группы). Каждая бригада получает для анализа образцы одного почвенного разреза, характеризующего один тип почвы. Каждый студент в бригаде анализирует один почвенный образец.

Целью выполнения УИР является приобретение умений и навыков проведения химического анализа почв и оценки их плодородия.

#### **Примерные темы УИР**

1. Химический анализ подзолистой почвы
2. Химический анализ серой лесной почвы
3. Химический анализ лугово-черноземной почвы
4. Химический анализ чернозема
5. Химический анализ солонца
6. Химический анализ солончака

После выполнения программы УИР каждая бригада выполняет отчет и защищает его перед преподавателем. Оценка за выполнение УИР выставляется каждому обучающемуся.

#### **План отчета по УИР**

- Введение.
1. Определение гигроскопической воды в почве
    - 1.1 Методика анализа
    - 1.2 Результаты анализа
  2. Содержание гумуса в почве
    - 1.1 Методика анализа
    - 1.2 Результаты анализа
  3. Содержание обменно-поглощенных катионов в почве
    - 1.1 Методика анализа
    - 1.2 Результаты анализа
  4. Качественный состав легкорастворимых солей в почве
    - 1.1 Методика анализа
    - 1.2 Результаты анализа. Влияние солей на развитие растений
  5. Реакция среды почв
    - 1.1 Методика определения рН суспензии и вытяжки
    - 1.2 Результаты анализа
- Заключение.

Объем отчета составляет 10-15 с. Отчет должен быть выполнен аккуратно, с учетом стандартных требований, предъявляемых к оформлению печатных работ.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ отчета по УИР**

По результатам выполнения УИР обучающиеся готовят отчет. Отчет выполняется малой исследовательской группой и сдается на проверку преподавателю. После допуска к защите отчета проводится собеседование по результатам УИР.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, который полностью выполнил программу УИР, не имел пропусков занятий, изучил методику проведения анализов почв и правила работы в лаборатории. Приобрел знания, умения и навыки исследования почв и оценки ее плодородия. Отчет, выполненный группой, полностью соответствует плану, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ, материал в нем интерпретирован верно, полученные результаты подробно проанализированы, сделаны выводы. При защите отчета обучающийся отвечает на вопросы преподавателя.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не полностью выполнил программу УИР, имеет значительное количество пропусков занятий. Не приобрел необходимых знаний, умений и навыков по исследованию почв, не усвоил методику выполнения анализов и правила работы в лаборатории. Отчет, выполненный группой, не соответствует плану, оформлен с нарушениями требований ГОСТ, материал в нем интерпретирован с ошибками, неточностями, недостаточно проанализирован. При защите отчета обучающийся допускает грубые ошибки, затрудняется ответить на большинство поставленных вопросов.

### **Выполнение расчетной работы**

Примерные темы расчетных работ

1. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств подзолистой почвы
2. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств серой лесной почвы
3. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств чернозема
4. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств лугово-черноземной почвы
5. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств луговой почвы
6. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств болотной почвы
7. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств лугово-болотной почвы
8. Расчет показателей и анализ физических и водно-физических свойств солонца.

Задания и методика расчетов выдается обучающемуся на аудиторном занятии.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ расчетной работы**

«Зачтено» - работа выполнена в полном объеме, верно рассчитаны все показатели, проведен необходимый анализ свойств почвы, работа оформлена в соответствии с требованиями. При собеседовании обучающийся поясняет ход выполнения и расчетов.

«Не зачтено» выставляется хотя бы при одном из условий: работа выполнена не в полном объеме, неверно рассчитана часть показателей, не проведен анализ свойств почвы или сделаны неверные выводы по ним, работа оформлена небрежно, с нарушением требований. При собеседовании обучающийся не может пояснить порядок расчетов и оценки показателей.

### **3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля**

#### **Вопросы для проведения входного контроля**

1. Дайте определение почвы. Какие особенности имеет почва как природное тело?
2. Охарактеризуйте предмет изучения общего почвоведения.
3. Под действием каких факторов почвообразования сформировалась почва?

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля**

Входной контроль проводится в форме выборочного устного опроса студентов на первом занятии с целью выяснения уровня владения представлениями о почвах и их образовании из предыдущих дисциплин.

Оценка ответов студентов на вопросы входного контроля осуществляется по степени полноты ответов и дополнения другими студентами ответов на поставленные вопросы и оценивает общий уровень первоначальных знаний аудиторией о почвах.

### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

#### Очная форма обучения

##### Тема 1. Химический состав почв и пород

1. Содержание химических элементов в породах и почвах.
2. Формы соединений химических элементов в почвах (кремний, железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий, азот, фосфор, сера). Доступность соединений растениям.
3. Формы соединений микроэлементов в почвах.

##### Тема 2. Почвообразующие породы

1. Значение почвообразующих пород в образовании почв.
2. Характеристика генетических типов отложений:
  - элювиальных и делювиальных
  - аллювиальных
  - пролювиальных и коллювиальных
  - моренных и флювиогляциальных
  - озерных
  - покровных суглинков
  - лессов и лессовидных отложений
  - эоловых и морских

##### Тема 3. Роль живых организмов в почвообразовании

1. Роль зеленых растений в почвообразовании. Различия биологического круговорота под лесной и травянистой растительностью.
2. Роль микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, грибов, водорослей, лишайников) в почвообразовании.
3. Превращение органических веществ при участии аэробных и анаэробных микроорганизмов. Осуществление процессов аммонификации, нитрификации, денитрификации, десульфификации.
4. Роль животных (простейшие, насекомые, беспозвоночные и позвоночные животные).

##### Тема 4. Роль окислительно-восстановительных процессов в почвообразовании и плодородии почв

1. Основные окислительно-восстановительные системы в почвах.
2. Влияние процессов окисления и восстановления на свойства почв, подвижность и доступность элементов питания, развитие микробиологических процессов, трансформацию органического вещества.

##### Тема 5. Факторы, лимитирующие плодородие почв

1. Виды и факторы плодородия.
2. Понятие о лимитирующих факторах.
3. Основные факторы, лимитирующие плодородие почв.

##### Тема 6. Водный, воздушный и тепловой режим почв (детализация лекционного материала)

1. Водный баланс почв. Запасы продуктивной влаги и их оценка. Регулирование водного режима почв.
2. Дыхание почвы. Динамика состава почвенного воздуха.
3. Суточные и годовые изменения температуры почвы. Радиационный и тепловой баланс почвы.

#### Очно-заочная форма обучения

Дополнительно к темам 1-6 обучающимся очно-заочной формы выполняются темы

##### Тема 7. Физическое, химическое и биологическое выветривание минералов

1. Физическое выветривание.
2. Химическое выветривание.
3. Биологическое выветривание.
4. Роль выветривания в почвообразовании.

## **Тема 8. Роль климата, живых организмов, рельефа, почвообразующих пород в формировании почв**

1. Влияние климата на образование почв.
2. Влияние живых организмов на почвообразование.
3. Роль рельефа в образовании почв.
4. Роль почвообразующих пород в формировании почв.

## **Тема 9. Превращения органического вещества в почвах. Теории образования гумуса**

1. Источник органического вещества в почве.
2. Биологическая продуктивность и химический состав растительных сообществ разных зон (тундры, тайги, лесостепи, степи, пустынь).
3. Процессы превращения органических остатков в почве. Процессы минерализации и гумификации. Коэффициент гумификации.
4. Теории и концепции образования гумуса (конденсационная Трусова, Кононовой и Фляйга; биохимического окисления Тюрина и Александровой; биологическая концепция Вильямса; кинетическая теория Орлова; теория обновления гумуса Фокина).

## **Тема 10. Виды и типы воспроизводства плодородия почвы**

1. Неполное, простое и расширенное воспроизводство почвы.
2. Культурный почвообразовательный процесс и его влияние на плодородие.
3. Модели почвенного плодородия. Оптимальные параметры свойств почв.

### **ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения тем**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить план изложения темы
3) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
4) Предоставить отчётный материал преподавателю
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Самостоятельное изучение тем оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на вопросы преподавателя;
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект изучения темы, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ для самоподготовки к лабораторным и практическим занятиям**

#### **Тема 1. Почва и процесс почвообразования**

1. Дайте определение почвы и охарактеризуйте ее основные свойства.
2. Составьте схему общего процесса почвообразования.
3. Какую роль играет в почвообразовании выветривание?
4. Перечислите факторы почвообразования и их роль в образовании почв.

#### **Тема 2. Свойства почвообразующих пород**

1. Что такое почвообразующая порода?
2. Какими бывают по генезису почвообразующие породы?

3. Какими бывают почвообразующие породы по химическому составу и строению?

### **Тема 3. Гранулометрический состав почв и пород**

1. Что такое гранулометрический состав?
2. Что такое механический элемент и механическая фракция?
3. Частицы каких размеров входят в состав укрупненных фракций физической глины и физического песка?
4. Каким образом классифицируют почвы по гранулометрическому составу?

### **Тема 4. Структура почв**

2. Что представляет собой структура почвы?
3. Что такое структурный агрегат и из чего он состоит?
4. Какие признаки положены в основу классификации почвенной структуры?
5. Что такое агрономически ценная структура? Какими свойствам она должна обладать?

### **Тема 5. Свойства гумусовых кислот**

1. Назовите источники образования гумуса в почвах.
2. Какие соединения входят в состав почвенного гумуса?
3. В чем растворяются гуминовые кислоты, фульвокислоты и их соли?
4. Что такое гумин?
5. В каких почвах преобладают гуминовые кислоты и гуматы, а в каких фульвокислоты и фульваты?

### **Тема 6. Пептизация и коагуляция почвенных коллоидов**

1. Какими бывают по составу и знаку заряда почвенные коллоиды?
2. Что такое пептизация и под действием каких факторов она происходит?
3. Что такое коагуляция и под действием каких факторов она происходит?

### **Тема 7. Виды поглотительной способности почв**

1. Что такое механическая поглотительная способность?
2. Какие соединения поглощаются химически в почвах? В чем суть химической поглотительной способности?
3. Что такое обменная поглотительная способность?
4. В чем заключается физическая поглотительная способность?
5. Что понимают под биологической поглотительной способностью почвы?

### **Тема 8. Подготовка образцов почв к анализу. Определение гигроскопической воды**

1. Методика подготовки почвы к анализу.
2. Что такое гигроскопическая вода и с какой целью ее определяют в почве?
3. Методика определения содержания гигроскопической воды.

### **Тема 9. Определение содержания гумуса. Гумусное состояние почв**

1. Методика подготовки почвы к анализу.
2. Методика определения гумуса в почве.
3. Показатели гумусного состояния почвы.

### **Тема 10. Определение состава обменно-поглощенных катионов**

2. Что такое обменно-поглощенные катионы и каков принцип их выделения при анализе?
3. Методика определения обменно-поглощенных кальция и магния.

### **Тема 11. Качественное определение ионов солей в засоленных почвах.**

#### **Определение реакции среды почв**

2. Назовите, какие легкорастворимые соли входят в состав почв.
3. Методика определения качественного состава солей в почвах.
4. Методика определения pH водных вытяжек и суспензий. Градации значений pH почвы.

### **Тема 12. Определение состава легкорастворимых солей в почвах**

1. Методика проведения анализа солевого состава водной вытяжки почвы.
2. методика определения типа и степени засоления почвы.

### **Тема 13. Анализ и оценка свойств почвы**

1. Показатели гумусного состояния почвы. Методика расчетов и оценки запасов гумуса.
2. Оценка состава обменно-поглощенных оснований.

3. Оценка типа и степени засоления почвы.

#### **Тема 14. Водно-физические свойства почв. Водопроницаемость и водоподъемная способность почв**

2. Назовите основные физические и водные свойства почв.
3. Что такое водопроницаемость почв и пород и от чего она зависит?
4. Что такое водоподъемная способность почв и пород и от чего она зависит?
5. Методика лабораторного определения водопроницаемости и водоподъемности.
6. Оценка показателей водопроницаемости в почвах по Н.А. Качинскому.

#### **Тема 15. Анализ физических и водно-физических свойств почвы**

1. Физические свойства почвы и их оценка.
2. Водные свойства почвы и их оценка.

#### **Тема 16. Экологические функции и плодородие почвы**

1. Какие экологические функции выполняет почва?
2. Назовите виды плодородия почвы.
3. Перечислите основные факторы плодородия.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самоподготовки к лабораторным и практическим занятиям**

Подготовка к аудиторным занятиям оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- Зачтено: изучена методика проведения лабораторного или практического занятия. Составлен конспект. Обучающийся отвечает на вопросы входного контроля.
- Не зачтено: методика проведения работы не изучена. Конспект не представлен. Обучающийся затрудняется ответить на вопросы входного контроля.

#### **Вопросы к контрольной работе 1**

1. Дайте определение гранулометрического состава.
2. Что такое механический элемент и механическая фракция?
3. Какие механические фракции входят в состав физической глины?
4. Какие механические фракции входят в состав физического песка?
5. Что такое почвенный скелет? Какими механическими фракциями он представлен?
6. Что такое почвенный мелкозем? Какими механическими фракциями он представлен?
7. Назовите размер фракции ила. Какую роль он играет в почве?
8. Какие свойства почве придают фракции камней и гравия?
9. Какие свойства почве придает фракция мелкой пыли?
10. Какие почвы относятся к легким по гранулометрическому составу?
11. Какие почвы относятся к тяжелым по гранулометрическому составу?
12. Какие почвы по гранулометрическому составу более ценны в степной, а какие в таежно-лесной зонах? Почему?
13. Дать полное название почве по гранулометрическому составу по данным содержания механических фракций.
14. Из чего состоит структурный агрегат? Какие типы структуры почвы выделяют по классификации и по какому признаку?
15. Какие роды структуры выделяют в типе кубовидной структуры?
16. Какие роды структуры выделяют в типе призматической структуры?
17. Какие роды структуры выделяют в типе плитчатой структуры?
18. В каких почвах и горизонтах наблюдается зернистая и столбчатая структура?
19. В каких почвах имеется плитчатая структура? Является ли она благоприятной?
20. Какой тип и род структура почвы является благоприятной?
21. Какая структура почвы является неблагоприятной?
22. Назовите свойства агрономически ценной структуры.
23. Перечислите, какие структурные агрегаты являются пористыми.
24. Какая структура чаще всего наблюдается в черноземах? Является ли она агрономически ценной?
25. Чем отличаются друг от друга комковатая и ореховатая структуры?

#### **Вопросы к контрольной работе 2**

1. Какими свойствами обладают гуминовые кислоты? Как они влияют на свойства почвы?
2. Какими свойствами обладают фульвокислоты? Как они влияют на свойства почвы?

3. Из каких соединений состоит гумус почвы?
4. Какими свойствами обладают гуматы одновалентных и двухвалентных катионов? Как они влияют на свойства почвы?
5. Какими свойствами обладают фульваты одновалентных и двухвалентных катионов? Как они влияют на свойства почвы?
6. Какие соединения образуют гуминовые и фульвокислоты с минеральной частью почвы?
7. Что такое гумин? Какую роль он играет в почве?
8. По какому показателю определяют тип гумуса? Перечислите типы гумуса и соответствующие почвы.
9. В каких природных условиях складываются оптимальные, а в каких неблагоприятные условия для накопления гумуса?
10. Какое влияние оказывает гумус на свойства почвы и растения? Укажите способы сохранения и повышения содержания гумуса.
11. Механическая поглотительная способность (сущность, закономерности, примеры).
12. Физическая поглотительная способность (сущность, закономерности, примеры).
13. Химическая поглотительная способность (сущность, закономерности, примеры).
14. Физико-химическая поглотительная способность (сущность, закономерности, примеры).
15. Биологическая поглотительная способность, ее роль.
16. Что такое ППК? Какими компонентами почвы он представлен? Какие обменно-поглощенные катионы преобладают в почвах?
17. Какие обменно-поглощенные катионы преобладают в черноземных почвах? Как они влияют на свойства почвы?
18. Какие обменно-поглощенные катионы преобладают в подзолистых почвах? Как они влияют на свойства почвы?
19. Какие обменно-поглощенные катионы преобладают в солонцовых почвах? Как они влияют на свойства почвы?
20. Перечислите закономерности, по которым происходят реакции физико-химического обмена в почвах.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов контрольных работ**

Результаты контрольных работ оцениваются по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

«Зачтено» - вопрос раскрыт полностью, материал изложен верно. Допускаются незначительные погрешности, неточности. Ответ свидетельствует о достаточной проработке обучающимся учебного материала.

«Не зачтено» - вопрос не раскрыт, материал изложен с существенными недоработками и ошибками. Учебный материал недостаточно проработан обучающимся.

#### **3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

##### **ВОПРОСЫ**

##### **для подготовки к итоговому контролю**

1. Общая схема процесса почвообразования.
2. Выветривание и его виды.
3. Факторы почвообразования.
4. Химический состав почв.
5. Классификация почвообразующих пород по генезису, составу и строению.
6. Первичные и вторичные минералы в составе почв.
7. Роль первичных минералов в почвах.
8. Роль вторичных минералов в почвах.
9. Глинистые минералы, их основные группы, роль в почвообразовании.
10. Гранулометрический состав почв. Классификация почв по гранулометрическому составу.
11. Органическое вещество почв, состав. Источники образования гумуса.
12. Свойства гумусовых соединений: гуминовых кислот, фульвокислот, их солей.
13. Показатели гумусного состояния почвы.
14. Виды поглотительной способности почв.
15. Почвенные коллоиды, их состав, знак заряда, гидрофильность и гидрофобность.
16. Пептизация и коагуляция коллоидов.
17. Почвенный поглощающий комплекс.
18. Обменно-поглощенные катионы, их состав в разных типах почв.

19. Закономерности обменного поглощения катионов почвой.
20. Сорбция анионов почвой.
21. Почвенный раствор, его состав и свойства.
22. Виды почвенной кислотности.
23. Виды щелочности почв.
24. Буферность и буферные свойства почв.
25. Физические свойства почв.
26. Физико-механические свойства почв.
27. Структура почвы, ее классификация, образование.
28. Водные свойства. Водопроницаемость и водоподъемность почв.
29. Виды влагоемкости почв. Почвенно-гидрологические константы.
30. Типы водного режима почв.
31. Воздушные свойства и режимы почв.
32. Тепловые свойства почв.
33. Типы окислительно-восстановительного режима в почвах.
34. Плодородие почв. Виды и факторы плодородия.
35. Почва как среда обитания. Экологические функции почв в биосфере и агроландшафтах.

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ для проведения контроля

В качестве рубежного контроля проводится итоговое тестирование по дисциплине. Задание включает 20 тестовых вопросов.

1. Состав почвы представлен ... физическими фазами.  
 тремя  
 четырьмя  
 пятью  
 шестью
  2. Разложение растительных остатков и почвенного гумуса, разрушение и новообразование почвенных минералов осуществляют представители групп живых организмов ...  
**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ОТВЕТОВ**  
 бактерии  
 актиномицеты  
 грибы  
 простейшие  
 высшие растения
  3. Совокупность механических элементов размером < 0,01 мм образует укрупнённую фракцию ...  
 физической глины  
 мелкозёма  
 ила  
 физического песка  
 скелета почвы
  4. Способностью к коагуляции обладают частицы размером ... мм:  
 менее 0,0001  
 0,0001 – 0,001  
 0,001 - 0,005  
 0,005 - 0,01  
 более 0,01
  5. Чернозёмная почва с содержанием физической глины (%) по гранулометрическому составу соответствует названию.  
**ПРИВЕСТИ В СООТВЕТСТВИЕ НАЗВАНИЕ ПОЧВЫ С СОДЕРЖАНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЛИНЫ.**
- | Содержание частиц < 0,01 мм, % | Название почвы по грансоставу |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 43,0                           | Суглинок средний              |
| 74,0                           | Глина лёгкая                  |
| 27,0                           | Суглинок лёгкий               |
|                                | Глина средняя                 |
|                                | Супесь                        |
6. Геологическая работа временных водных потоков приводит к образованию .... почвообразующих пород.

аллювиальных  
делювиальных  
элювиальных  
эоловых  
лессов

7. Лессовидные суглинки являются одной из наиболее распространенных почвообразующих пород на юге Западной Сибири.

ВЕРНО ЛИ ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ?

да

нет

8. Повышенной растворимостью в воде и, соответственно, повышенной подвижностью обладают ...

гуматы кальция

гуматы натрия

гуматы железа

гуматы аммония

9. Элементный состав ...представлен углеродом (40-52%), водородом (4-6%), кислородом (42-52%), азотом (2-6%).

ВПИШИТЕ В ПОЛЕ НАЗВАНИЕ ГУМУСОВЫХ КИСЛОТ В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

10. Размер коллоидной частицы составляет ...

0,02-0,0001 нм

0,02-0,0001 мкм

0,02-0,0001 мм

< 0,001 мм

<0,01 мм

11. Коллоидные частицы, представленные белками, в кислой среде по знаку заряда относятся к .....

ВПИШИТЕ В ПОЛЕ НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦ В ДАТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

12. Каждый тип почвы имеет определенный состав поглощённых катионов

ПРИВЕСТИ В СООТВЕТСТВИЕ НАЗВАНИЕ ПОЧВЫ С СОСТАВОМ ПОГЛОЩЁННЫХ КАТИОНОВ

Тип почвы	Преобладающие поглощённые катионы
Подзолистая	$Al^{3+} + H^+$ ; $Ca^{2+}$ ; $Mg^{2+}$
Солонец	$Na^+$ ; $Ca^{2+}$ ; $Mg^{2+}$
Чернозем	$Ca^{2+}$ ; $Mg^{2+}$
	$Al^{3+} + H^+$
	$Al^{3+} + H^+$ ; $Ca^{2+}$ ; $Mg^{2+}$ ; $Na^+$

13. Почвы, у которых ёмкость поглощения... поглощённых катионов относятся к ненасыщенным основаниям

больше суммы

меньше суммы

равна сумме

14. Величина емкости катионного обмена возрастает в ряду почв ...

УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

1. Малогумусовая подзолистая песчаная почва
2. Серая лесная легкосуглинистая почва
3. Темно-серая лесная тяжелосуглинистая почва
4. Чернозем обыкновенный малогумусовый тяжелосуглинистый
5. Чернозем обыкновенный среднегумусовый тяжелосуглинистый

15. Кислотность, обнаруживаемая в результате взаимодействия почвы с раствором гидролитически щелочной соли ( $CH_3COONa$ ) характеризуется понятием ... кислотность

обменная

актуальная

гидролитическая

общая

16. Величина pH водной вытяжки возрастает в ряду почв ...

РАСПОЛОЖИТЕ ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ В ПРАВИЛЬНОМ ПОРЯДКЕ

1. Подзолистая почва
2. Серая лесная почва
3. Чернозем оподзоленный
4. Чернозем карбонатный
5. Солонец черноземный

17. Засоленная почва имеет низкое осмотическое давление почвенного раствора.  
ВЕРНО ЛИ ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ?

да

нет

18. Почвам, со степенью увлажнения указанной в таблице, соответствуют окислительно-восстановительные условия ...

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ СТЕПЕНИ УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВЫ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ

Степень увлажнения почвы	Окислительно-восстановительные условия
Переувлажнённая почва	Явно восстановительные условия
Умеренно-влажная почва	Окислительно-восстановительные условия
Сухая почва	Явно окислительные условия
	Окислительные
	Восстановительные условия

19. Отношение массы твёрдой части почвы (без пустот) к единице объёма отвечает показателю ...  
плотности  
плотности сложения  
плотности твердой фазы  
пористости

20. Физико-механическими свойствами почвы являются ...  
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕТЫРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- плотность
- плотность твердой фазы
- пористость
- липкость
- связность
- пластичность
- усадка
- влажность

21. Коллоидные частицы, представленные белками, в кислой среде по знаку заряда относятся к .....

ВПИШИТЕ В ПОЛЕ НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦ В ДАТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

22. Каждый тип почвы имеет определенный состав поглощённых катионов  
ПРИВЕДИТЕ В СООТВЕТСТВИЕ НАЗВАНИЕ ПОЧВЫ С СОСТАВОМ ПОГЛОЩЁННЫХ КАТИОНОВ

Тип почвы	Преобладающие поглощённые катионы
Подзолистая	$Al^{3+} + H^+$ ; $Ca^{2+}$ ; $Mg^{2+}$
Солонец	$Na^+$ ; $Ca^{2+}$ ; $Mg^{2+}$
Чернозем	$Ca^{2+}$ ; $Mg^{2+}$
	$Al^{3+} + H^+$
	$Al^{3+} + H^+$ ; $Ca^{2+}$ ; $Mg^{2+}$ ; $Na^+$

23. Почвы, у которых ёмкость поглощения... поглощённых катионов относятся к ненасыщенным основаниям  
больше суммы

меньше суммы  
равна сумме

24. Величина емкости катионного обмена возрастает в ряду почв ...

УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

6. Малогумусовая подзолистая песчаная почва
7. Серая лесная легкосуглинистая почва
8. Темно-серая лесная тяжелосуглинистая почва
9. Чернозем обыкновенный малогумусовый тяжелосуглинистый
10. Чернозем обыкновенный среднегумусовый тяжелосуглинистый

25. Кислотность, обнаруживаемая в результате взаимодействия почвы с раствором гидролитически щелочной соли ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) характеризуется понятием ...  
кислотность обменная  
актуальная  
гидролитическая  
общая

26. Величина pH водной вытяжки возрастает в ряду почв ...

РАСПОЛОЖИТЕ ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ В ПРАВИЛЬНОМ ПОРЯДКЕ

6. Подзолистая почва
7. Серая лесная почва
8. Чернозем оподзоленный
9. Чернозем карбонатный
10. Солонец черноземный

27. Засоленная почва имеет низкое осмотическое давление почвенного раствора.

ВЕРНО ЛИ ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ?

да  
нет

28. Почвам, со степенью увлажнения указанной в таблице, соответствуют окислительно-восстановительные условия ...  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ СТЕПЕНИ УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВЫ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ

Степень увлажнения почвы	Окислительно-восстановительные условия
Переувлажнённая почва	Явно восстановительные условия
Умеренно-влажная почва	Окислительно-восстановительные условия
Сухая почва	Явно окислительные условия
	Окислительные
	Восстановительные условия

29. Отношение массы твёрдой части почвы (без пустот) к единице объёма отвечает показателю ...  
плотности  
плотности сложения  
плотности твердой фазы  
пористости

30. Физико-механическими свойствами почвы являются ...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕТЫРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

плотность  
плотность твердой фазы  
пористость  
липкость  
связность  
пластичность  
усадка  
влажность

31. Фракции механических элементов в почве по увеличению размеров располагаются в ряд

...

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Пыль средняя
2. Песок мелкий
3. Песок средний
4. Гравий
5. Камни

32. Песчаная фракция (1-0,05 мм) состоит из обломков первичных минералов, таких как кварц, полевые шпаты, обладает высокой водопроницаемостью, не набухает, не пластична, но обладают некоторой влагоемкостью.

ВЕРНО ЛИ ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ?

+да  
нет

33. Геологическая деятельность постоянных водных потоков (рек) образует ...  
почвообразующие породы.

элювиальные  
аллювиальные  
флювиогляциальные  
золотые  
делювиальные

34. Продуктами выветривания исходных горных пород, залегающих на месте своего образования, являются почвообразующие породы ...

элювиальные  
делювиальные  
аллювиальные  
озёрные  
золотые

35. Показателем группового состава гумуса является соотношение ...

$C_{ф.к.}/C_{г.к.}$   
 $C_{г.к.}/C_{ф.к.}$   
 $C_{гумины.}/C_{ф.к.}$   
 $C_{ф.к.}/C_{гумины}$   
 $C_{г.к.}/C_{гумины}$

36. Гуматный тип гумуса характерен для ...

светло-серых лесных почв  
тёмно-серых лесных почв  
чернозёмов обыкновенных  
чернозёмов оподзоленных

37. Тёмная окраска гумусовых веществ характерна для ...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

фульвокислот  
фульватов  
гуминовых кислот  
гуминов

38. Почвенные коллоиды по химическому составу это ...

органические вещества  
органические и минеральные вещества  
органические, минеральные и органо-минеральные вещества  
минеральные вещества  
органоминеральные вещества

39. Коллоиды ацидоиды имеют заряд ...

положительный  
отрицательный  
переменный  
отрицательный в кислой среде

40. Процесс коагуляции – это ...

переход коллоидов из состояния золя в гель  
переход коллоидов из состояния геля в золь  
выпадение коллоидного вещества в осадок  
растворение коллоидного вещества

41. Усиление щёлочности почвы способствует ...

коагуляции коллоидов  
пептизации коллоидов  
растворению коллоидного вещества  
выпадению коллоидного вещества в осадок

42. Процесс пептизации – это ...

переход коллоидов из состояния золя в гель  
переход коллоидов из состояния геля в золь  
выпадение коллоидного вещества в осадок  
растворение коллоидного вещества

43. Способность почвы задерживать грубые частицы и предохранять их от вымывания относится к виду поглощения....

физическому  
механическому  
химическому  
физико-химическому  
биологическому

44. Способность почвы задерживать ионы растворённых веществ в форме малорастворимых соединений и предохранять их от вымывания относится к виду поглощения....

физическому  
механическому  
химическому  
физико-химическому  
биологическому

45. Ёмкость поглощения выше у почвы .....

легкосуглинистой  
среднесуглинистой  
тяжелосуглинистой  
легкоглинистой

46. Поглощённые катионы  $H^+$  и  $Al^{3+}$  обнаруживаются у почв ...

**ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ОТВЕТОВ**

подзолистых  
серых лесных  
чернозёмов обыкновенных  
чернозёмов выщелоченных  
чернозёмов оподзоленных

47. Почва, содержащая обменные катионы (мг-экв/100 г) в количестве: кальций 15, магний 3,5, водород 1,0, алюминий 2,0 имеет величину степени насыщенности основаниями (%) ...

- 86,0
- 42,5
- 85,2
- 75,0

48. Кислой реакцией среды характеризуются почвы ...

- чернозёмы
- подзолистые
- солонцы
- каштановые

49. Щелочной реакцией среды характеризуются почвы ...

- чернозёмы
- дерново-подзолистые
- солонцы содовые
- болотные
- каштановые

50. Кислотность, обнаруживаемая в результате взаимодействия почвы с 1н раствором KCl, характеризуется понятием ... кислотность

- гидролитическая
- актуальная к
- обменная
- общая

51. Наличием  $H^+$ -ионов в почвенном растворе обусловлена гидролитическая кислотность почвы.

ВЕРНО ЛИ ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ?

- +нет
- да

52. Отношение массы сухой почвы ненарушенного сложения к единице объёма отвечает показателю ...

- плотности твердой фазы
- плотности сложения
- плотности минеральной части
- пористости

53. Отношение массы твёрдой части почвы (без пустот) к единице объёма отвечает показателю ...

- плотности
- плотности сложения
- плотности твердой фазы
- пористости

54. Порозность (пористость) почвы – это суммарный объём пор, занятых ...

- твёрдой фазой
- водой
- воздухом
- водой и воздухом
- минеральной частью

55. Микроагрегаты почвы имеют размеры менее ... мм.

ВПИШИТЕ В ПОЛЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО СОТЫХ)

56. Гумусные горизонты А чернозёмных целинных почв имеют зернистую, комковато-зернистую водопрочную структуру.

ВЕРНО ЛИ ДАННОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ?

да  
нет

57. Каждому типу почвы соответствует определенный тип водного режима  
ПРИВЕДИТЕ В СООТВЕТСТВИЕ ТИП ПОЧВЫ И ТИП ВОДНОГО РЕЖИМА

Тип почвы	Тип водного режима
Подзолистая почва	Промывной режим
Серая лесная почва	Периодически промывной режим
Чернозем южный	Непромывной режим
Солончак	Выпотной режим
	Застойный режим
	Ирригационный режим

58. Каждому типу почвы соответствует определенный тип водного режима  
ПРИВЕДИТЕ В СООТВЕТСТВИЕ ТИП ПОЧВЫ И ТИП ВОДНОГО РЕЖИМА

Тип почвы	Тип водного режима
Подзолистая почва	Промывной режим
Серая лесная почва	Периодически промывной режим
Чернозем южный	Непромывной режим
Солончак	Выпотной режим
	Застойный режим
	Ирригационный режим

59. Оптимизация гумусного состояния пахотного чернозема достигается путем применения...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ОТВЕТОВ

- органических удобрений
- запашки соломы
- орошения
- химической защиты растений
- химической мелиорации

60. Оптимизация окислительно-восстановительного режима в переувлажненных почвах достигается путем ...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ОТВЕТОВ

- водоотведения
- рыхления
- внесения удобрений
- химической мелиорации
- введения севооборота

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

### 3.1.4 СРЕДСТВА

для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Понятие о почве и процессе почвообразования.
2. Виды выветривания минералов и горных пород и его значение в почвообразовании.
3. Факторы почвообразования.
4. Предмет, методы и задачи почвоведения. Главные направления и разделы общего почвоведения.
5. Происхождение почвообразующих пород, их классификация по генезису.
6. Минералогический и химический состав почв и пород.

7. Механические фракции, их состав и свойства. Гранулометрический состав почв и пород.
8. Классификация почв и пород по гранулометрическому составу методы его определения
9. Классификация гранулометрического состава по Н.А. Качинскому, его значение для растений и влияние на свойства почв и процессы почвообразования.
10. Источники почвенного гумуса. Превращение отмерших органических остатков в почве.
11. Процессы превращения органических остатков при участии микроорганизмов.
12. Условия образования гумуса в почвах.
13. Состав и свойства гумусовых веществ.
14. Формы гумусовых веществ.
15. Значение гумуса и его накопление в почве.
16. Состав и строение почвенных коллоидов.
17. Заряд почвенных коллоидов.
18. Коагуляция и пептизация почвенных коллоидов. Значение этих процессов.
19. Механическое, химическое и биологическое поглощение.
20. Физическое поглощение.
21. Физико-химическое поглощение и его закономерности.
22. Понятие о почвенно-поглощающем комплексе (ППК) почв. Состав ППК, роль поглощённых катионов в плодородии почв.
23. Характеристики ППК почв. Емкость катионного обмена, сумма поглощенных оснований, степень насыщенности почв основаниями.
24. Поглощение анионов почвами.
25. Кислотность почвы и пути ее регулирования.
26. Щёлочность почвы и пути ее регулирования.
27. Буферность почв.
28. Значение почвенного раствора.
29. Методы изучения почвенного раствора.
30. Состав почвенного раствора.
31. Основные свойства почвенного раствора.
32. Общие физические свойства (пористость, плотность, плотность твердой фазы).
33. Физико-механические свойства почвы.
34. Сопротивление почв при обработке. Физическая спелость почв.
35. Понятие о почвенной структуре, ее образование и агрономическое значение.
36. Формы структурных агрегатов.
37. Образование почвенной структуры.
38. Утрата и восстановление структуры почв.
39. Роль воды в почве.
40. Влажность почвы (абсолютная, относительная).
41. Водные свойства почв (водоудерживающая способность, полная влагоёмкость).
42. Водопроницаемость, водоподъемность почвы, их значение и приемы регулирования.
43. Доступность почвенной влаги растениям.
44. Водный режим почв, баланс (приход, расход влаги).
45. Типы водного режима в почвах.
46. Факторы, определяющие тип водного режима.
47. Регулирование водного режима почв.
48. Источники тепла в почве.
49. Тепловые свойства почвы.
50. Тепловой режим почвы.
51. Типы теплового режима.
52. Приемы регулирования теплового режима почвы.
53. Воздушные свойства почв.
54. Состав почвенного воздуха.
55. Процессы, определяющие состав почвенного воздуха.
56. Роль  $O_2$  и  $CO_2$  в почвенных процессах и продуктивности растений.
57. Вклад в науку о почве В.В. Докучаева, П.А. Костычева, В.Р. Вильямса, К.К. Гедройца.
58. Понятие о почвенном плодородии. Виды и факторы почвенного плодородия.
59. Оценка данных по запасам гумуса в % и в т/га.

## Бланк экзаменационного билета

Образец

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»**

Факультет агрохимии, почвоведения,  
экологии, природообустройства и  
водопользования

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой

Бобренко И.А. / \_\_\_\_\_ /

Кафедра агрохимии и почвоведения

**Экзаменационный билет № 7  
по дисциплине «Общее почвоведение»  
направление подготовки бакалавров 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**

1. Классификация гранулометрического состава по Н.А. Качинскому, значение гранулометрического состава для растений.
2. Кислотность почвы и пути ее регулирования.
3. Рассчитайте запасы гумуса в слое 0-20 и 0-100 см почвы и дайте их оценку. Оцените остальные показатели гумусного состояния данного типа почвы.

Одобрено на заседании кафедры агрохимии и почвоведения  
Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 2021 года

### Процедура проведения экзамена

Экзамен проводится в устной форме с письменной подготовкой к ответу по билетам, включающим 3 вопроса по всем разделам дисциплины. На подготовку к ответу по вопросам билета отводится 40 минут. За это время студент должен подготовить письменный краткий конспект ответа. Обучающийся отвечает на вопросы билета, после чего преподаватель задает несколько дополнительных вопросов. По результатам собеседования по вопросам выставляется оценка.

### Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

*Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

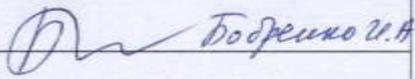
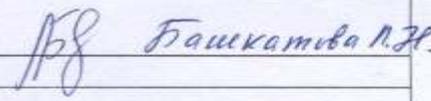
*Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. При ответе на вопросы допущены неточности, небольшие ошибки.

*Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы и решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств *дисциплины*  
*Б1. 0. 22 Общес. почвоведение*  
в составе ОПОП *35.03.03.*

<b>1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:</b>	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <i>агрохимии и почвоведения</i> ; (наименование кафедры)	
пр. протокол № <i>16</i> от <i>10.06.2021</i> г. Зав. кафедрой, <i>д-р. с.-х. наук, доцент</i>	
б) На заседании методической комиссии по направлению протокол № <i>11</i> от <i>18.06.2021</i> г. Председатель МКН – <i>канд. с.-х. наук, доцент</i>	
<b>2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом</b>	
Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»	
	Морозова Е. Н.
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>	

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**  
**в составе ОПОП 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины Б1.О.22**  
**в составе ОПОП 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			