

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

**Факультет** \_\_\_\_\_ Аграрных технологий \_\_\_\_\_

**Кафедра** \_\_\_\_\_ Технологии производства сельскохозяйственной продукции \_\_\_\_\_



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине** \_\_\_\_\_ Б1.О.24 Почвоведение с основами геологии \_\_\_\_\_

**по направлению подготовки  
бакалавров** \_\_\_\_\_ 35.03.04 Агрономия \_\_\_\_\_

**по профилю подготовки** \_\_\_\_\_ Агрономия \_\_\_\_\_

**квалификация (степень)  
выпускника** \_\_\_\_\_ Бакалавр \_\_\_\_\_

**форма обучения** \_\_\_\_\_ Очная, заочная \_\_\_\_\_

**год начала подготовки** \_\_\_\_\_ 2021 \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Составитель рабочей программы:

кандидат биологических наук, доцент



Чумаченко Ю.А.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
Технологии производства сельскохозяйственной продукции  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

«25» 08 2021г.



Мамширов Н.И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета

(где осуществляется обучение)

«25» 08 2021г.

Председатель  
учебно-методического  
совета направления (специальности)  
(где осуществляется обучение)




Мамширов Н.И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)



Шхапацев А.К.

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник УМУ

«25» 08 2021г.



Чудесова Н.Н.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению (специальности)



Мамширов Н.И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью дисциплины является формирование современных знаний и навыков о почве, ее строении, составе и свойствах, процессах образования, развития и функционирования, закономерностях географического распространения, взаимосвязях с внешней средой, путях и методах рационального использования.

Задачами дисциплины является изучение:

- факторов и основных процессов почвообразования;
- условий почвообразования, строения, состава и свойств почв;
- методов оценки почвенного плодородия, картографирования почв, защиты почв от деградации;
- основных приемов регулирования почвенного плодородия.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)**

Дисциплина «Почвоведение с основами геологии» относится к обязательной части дисциплин согласно ФГОС ВО и изучается в семестрах обучающимися по направлению подготовки бакалавров 35.03.04 Агрономия.

В курсе «Почвоведение с основами геологии» наибольшее внимание уделяется агрономической оценке основных типов почв, изучению их агрохимических, физических и физико-химических свойств, водно-воздушного и теплового режимов.

Генетические особенности и классификация почв изучается в тесной связи с приемами окультуривания и в целом с учетом особенностей сельскохозяйственного использования почвенного покрова отдельных территорий.

Курс лекций читается в соответствии с последними достижениями отечественной и зарубежной науки в области почвоведения. Учебный материал излагается применительно к условиям Республики Адыгея и Краснодарского края.

Среди наук, с которыми соприкасается почвоведение, с одной стороны, необходимо назвать науки фундаментальные (физика, химия, математика), методами которых почвоведение широко пользуется, с другой, – естественные, сельскохозяйственные и экономические науки, с которыми почвоведение находится в состоянии постоянного теоретического обмена. К последним относятся: науки геолого-географического цикла (геология вместе с минералогией и петрографией, гидрогеология, физическая география, геоботаника, биогеоценология); науки агробиологического цикла (биология, микробиология, биохимия, агрохимия, физиология растений, растениеводство, земледелие, системы земледелия, мелиорация, луговое хозяйство, лесоводство) и, наконец, науки аграрно-экономического цикла (сельскохозяйственная экономика, землеустройство, охрана окружающей среды и др.).

## **3. Перечень планируемых результатов обучения и воспитания по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Результатами освоения дисциплины «Почвоведение с основами геологии» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

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

- **ОПК-4.1.** ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

- **ОПК-4.2.** ИД-2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно- климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории.

**ОПК-5** Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

- **ОПК-5.1.** ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии

- **ОПК-5.2.** ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии.

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

– **знать** современные методы отбора почвенных проб, прогнозов развития вредителей и болезней; соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур; принципы подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; методы проведения экспериментальных исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностик; методики проведения эксперимента в области агрономии

– **уметь** пользоваться справочными материалами для разработки элементов системы земледелия для конкретных почвенно-климатических условий; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур; обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов; поставить эксперимент и провести анализ полученных данных, провести апробацию результатов

– **владеть** навыками проведения почвенных анализов; определения вредных организмов и разработки мер борьбы с ними; навыками разработки зональных систем земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур; знаниями по подбору сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, знаниями по системе севооборотов и землеустройства сельскохозяйственных организаций территорий; навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии; навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии.

Обучающийся получает в освоении профессиональных компетенций ОПК-4.1 – гражданское, экологическое, профессионально-трудовое, патриотическое, культурно-просветительское, духовно-нравственное, эстетическое воспитание, через волонтерскую (добровольческую) деятельность.

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

##### Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		3	4
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>87,1/2,42</b>	<b>34,25/0,95</b>	<b>52,85/1,47</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	34/0,94	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	51/1,42	17/0,47	34/0,94

Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	-	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	1,75/0,05	0,25/0,01	1,5/0,04
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>102,25/2,84</b>	<b>37,75/1,05</b>	<b>64,5/1,79</b>
В том числе:			
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат	18/0,5	18/0,5	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	40/1,11	17/0,47	23/0,64
2. Оформление работы в виде презентации	8,25/0,23	2,75/0,08	5,5/0,15
Курсовой проект (работа)	36/1,0	-	36/1,0
<b>Контроль (всего)</b>	<b>26,65/0,74</b>	<b>-</b>	<b>26,65/0,74</b>
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен, курсовая работа)	<u>Эк, За, КР</u> 26,65/0,74	<u>зачет</u> -	<u>экзамен, к/р</u> 26,65/0,74
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>216/6</b>	<b>72/2</b>	<b>144/4</b>

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		3	4
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>26,1/0,72</b>	<b>12,25/0,34</b>	<b>13,85/0,38</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	8/0,22	4/0,11	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	16/0,44	8/0,22	8/0,22
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,9/0,03	0,25/0,01	0,65/0,02
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	1,2/0,03	-	1,2/0,03
<b>Самостоятельная работа (СРС) (всего)</b>	<b>177,5/4,94</b>	<b>56/1,56</b>	<b>121,5/3,38</b>
В том числе:			
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат	18/0,5	18/0,5	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	107/2,98	32/0,89	75/2,09
2. Оформление работы в виде презентации	16,5/0,46	6/0,17	10,5/0,29
Курсовой проект (работа)	36/1,0	-	36/1,0
<b>Контроль (всего)</b>	<b>12,4/0,34</b>	<b>3,75/0,10</b>	<b>8,65/0,24</b>
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен, курсовая работа)	<u>Эк, За, КР</u> 12,4/0,34	<u>зачет</u> 3,75/0,10	<u>экзамен, к/р</u> 8,65/0,24
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>216/6</b>	<b>72/2</b>	<b>144/4</b>

## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ/С	Лаб.	КРАг	СРП	Контроль	СР	
<b>3 семестр</b>										
1.	Раздел I. Происхождение и состав минеральной части почвы. Схема почвообразовательного процесса.	1-6	6		4				37,75	Блиц-опрос, тестирование
2.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	7-16	11		13				-	Блиц-опрос, тестирование
3.	Промежуточная аттестация	17	-		-	-	0,25	-	-	Зачет
<b>4 семестр</b>										
4.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	1-10	11		28				12	Блиц-опрос, тестирование
5.	Раздел III. Классификация, география, свойства и использование почв	11-17	6		6				16,5	Блиц-опрос, тестирование
6.	Курсовой проект (работа)	1-17							36	Защита курсовой работы
7.	Промежуточная аттестация		-		-	0,35	1,5	35,65	-	Экзамен
	<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>		<b>51</b>	<b>0,35</b>	<b>1,75</b>	<b>35,65</b>	<b>102,25</b>	

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					
		Л	Лаб.	КРАТ	СРП	Контроль	СР
3 семестр							
1.	Раздел I. Происхождение и состав минеральной части почвы. Схема почвообразовательного процесса.	1	2				56
2.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	3	6				-
3.	Промежуточная аттестация: <b>зачет</b>			0,25		3,75	
4 семестр							
4.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	3	6				59,5
5.	Раздел III. Классификация, география, свойства и сельскохозяйственное использование почв	1	2				26
6.	Курсовой проект (работа)						36
7.	Промежуточная аттестация: <b>экзамен, курсовая работа</b>			0,65	1,2	8,65	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2</b>	<b>12,4</b>	<b>177,5</b>

5.2. Содержание разделов дисциплины «Почвоведение с основами геологии», образовательные технологии  
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
<b>Раздел I. Происхождение и состав минеральной части почвы. Схема почвообразовательного процесса.</b>							
Тема 1.	Понятие о геологии. Происхождение и строение Земли.	1/0,028	1/0,028	Происхождение Земли. Гипотезы происхождения Земли: И. Канта и П. Лапласа; О.Ю. Шмидта; В.Г. Фесенкова и др. Положение Земли в пространстве. Основные физические свойства Земли — форма, размеры, масса, плотность, давление и температура. Строение Земли. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера и внутреннее строение Земли. Биосфера. Структура биосферы. Распределение жизни в биосфере. Геохимические функции живого вещества. Ноосфера. Происхождение геосфер Земли. Возраст Земли. Строение и химический состав земной коры.	ОПК-4.1 ОПК-5.1	<b>Знать:</b> теории образования Земли, основные физические свойства планеты Земля, охарактеризовывать ее геосферы, выявить роль почвенного покрова в жизни Земли и человека. <b>Уметь:</b> организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. <b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации.	Проблемные лекции, интерактивные методы обучения (мозговой штурм)
Тема 2.	Вещественный состав земной коры.	2/0,055	-	Понятие о минералах, их классификация. Кристаллографические и физические свойства минералов, важные для их определения. Формы нахождения минералов в природе. Процессы минералообразования. Основные группы породообразующих	ОПК-4.1 ОПК-5.1	<b>Знать:</b> отличия минералов от горных пород, чем отличаются первичные минералы и горные породы от вторичных, классификацию горных пород. <b>Уметь:</b> распознавать почвообразующие минералы и	Лекция-визуализация



				<p>минералов.  Горные породы, их основные свойства: структура, текстура, плотность и др. Классификация горных пород. Магматические горные породы – глубинные (инфузивные) и излившие (эффузивные): кислые, средние, основные, ультраосновные. Осадочные горные породы: обломочные, глинистые, хемогенные и биогенные породы. Метоморфические горные породы и их основные разновидности.</p>		<p>почвообразующие породы, составлять карты элементов и форм рельефа,  <b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации</p>	
Тема 3.	Почвообразующие горные породы на территории России.	2/0,055	-	<p>Основные почвообразующие породы. Элювий, делювий, аллювий, моренные отложения, лессы и лессовидные суглинки, эоловые и морские отложения и другие почвообразующие породы. Их строение и свойства.</p>	ОПК-4.1 ОПК-5	<p><b>Знать:</b> какие горные породы относятся к почвообразующим, дать характеристику этим породам.  <b>Уметь:</b> распознавать почвообразующие минералы и почвообразующие породы.  <b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации</p>	Проблемные лекции
Тема 4.	Геологические процессы, их роль в формировании горных пород, рельефа.	1/0,028	-	<p>Понятие об эндогенных геологических процессах. Тектонические движения земной коры. Землетрясение. Магматизм. Метаморфизм.  Экзогенные процессы. Общая характеристика, значение в образовании осадочных горных пород и рельефа.  Выветривание горных пород.</p>	ОПК-4.1 ОПК-5.2	<p><b>Знать:</b> процессы происходящие при эндогенных и экзогенных геологических процессах. Понятие и виды выветривания горных пород и минералов.  <b>Уметь:</b> классифицировать геологические процессы.  <b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации.</p>	Слайд-лекции

				Выветривание, его виды и продукты. Особенности выветривания в различных климатических зонах. Понятие о корах выветривания. Взаимоотношение выветривание и почвообразования.			
<b>Раздел II. Состав, свойства и режимы почв</b>							
Тема 5.	Понятие о почве, ее биосферные функции и с/х значение.	2/0,055	1/0,028	Предмет и содержание почвоведения. Понятие о почве и плодородии. Почва как компонент биогеоценоза. Агроэкосистемы. Взаимосвязь почвоведения с другими науками. История развития почвоведения как науки. Биосферные функции почвы. Экосистемные (биогеоценотические) функции почв. Глобальные (биосферные) функции почвенного покрова. Сельскохозяйственное значение почвы.	ОПК-4 ОПК-5	<b>Знать:</b> определение почвы, историю развития почвоведения как науки, основные биосферные функции почвы и особенности почвы как природного тела. <b>Уметь:</b> использовать специализированные знания в области почвоведения для освоения профильных дисциплин наук о почве. <b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
Тема 6.	Почвообразовательный процесс.	2/0,055	-	Стадии и общая схема почвообразовательного процесса. Развитие (генезис) почвы. Элементарные почвенные процессы. Макро-, мезо- и микропроцессы. Биогенно-аккумулятивные, гидрогенноаккумулятивные, метаморфические, элювиально-иллювиальные, педотурбационные, деструктивные почвенные процессы.	ОПК-4.1 ОПК-5.1	<b>Знать:</b> когда начался почвообразовательный процесс на поверхности Земли, какие изменения в горных породах произошли под влиянием первичного почвообразовательного процесса, что подразумевается под накоплением «почвенных» признаков в осадочных обломочных горных породах. <b>Уметь:</b> анализировать	Слайд-лекции

						основные этапы почвообразования, организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы	
Тема 7.	Морфологические признаки почв.	2/0,055	1/0,028	Морфологические признаки почв. Строение профиля. Генетические почвенные горизонты.  Мощность почвы и отдельных ее горизонтов. Окраска. Структура почвы. Сложение. Новообразование. Включения. Значение морфологических признаков в изучении почв.	ОПК-4.2 ОПК-5.2	<b>Знать:</b> какие признаки почв называют морфологическими, классификацию морфологических признаков, от чего зависит окраска почв, что называется структура почв, как ее классифицируют, как определяют гранулометрический состав почв полевым методом. <b>Уметь:</b> применять на практике общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований. <b>Владеть:</b> навыками полевого описания почв по морфологическим признакам.	Лекция-визуализация
Тема 8.	Факторы почвообразования.	2/0,055	-	Классификация факторов почвообразования: почвообразующие породы, климат, рельеф, организмы, возраст почвы и хозяйственная деятельность человека. Роль каждого фактора при формировании почвы.	ОПК-4 ОПК-5	<b>Знать:</b> какое влияние оказывает каждый фактор почвообразования на почвенные процессы, состав и свойства почв, какие условия почвообразования и в каком направлении их можно изменить под воздействием агрономической деятельности человека. <b>Уметь:</b> организовать свою	Проблемные лекции

						самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы.	
Тема 9.	Происхождение и состав минеральной части почв.	2/0,055	1/0,028	<p>Минералогический состав почв. Главнейшие минералы в породах и почвах. Первичные и вторичные минералы, их происхождение, состав, свойства и значение. Глинистые минералы (группы монтмориллонита и каолинита, гидрослюды) (для самостоятельного изучения). Влияние вторичных минералов на агрономические свойства почв.</p> <p>Гранулометрический состав почвы. Классификация почв по гранулометрическому составу. Влияние гранулометрического состава материнских пород на почвообразование, агрономические свойства почв и их плодородие. Агроэкологическая оценка гранулометрического состава почв.</p>	ОПК-4.2 ОПК-5.2	<p><b>Знать:</b> отличие фракций механических элементов по составу и свойствам, классификацию почв по гранулометрическому составу.</p> <p><b>Уметь:</b> в полевых условиях различать почвы по гранулометрическому составу.</p> <p><b>Владеть:</b> методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.</p>	Лекция-беседа
Тема 10.	Происхождение, состав и свойства органической части почвы.	2/0,055	1/0,028	<p>Зеленые растения и их роль в почвообразовании. Основные растительные группировки. Микроорганизмы и их роль в почвообразовании. Животные, обитающие в почве (позвоночные, насекомые, черви, простейшие), и их роль в почвообразовании. Современные представления о процессе гумусообразования. Роль</p>	ОПК-4.2 ОПК-5.2	<p><b>Знать:</b> основные источники органического вещества почвы, состав и свойства гумуса.</p> <p><b>Уметь:</b> регулировать баланс гумуса в почвах.</p> <p><b>Владеть:</b> методами лабораторных методов определения содержания и состава гумуса.</p>	Проблемные лекции

				<p>биологических и абиотических факторов в гумусообразовании. Состав органического вещества почвы. Гумус как динамическая система органического вещества в почве, как система высокодисперсных соединений. Основные компоненты системы – гуминовые кислоты и фульвокислоты. Особенности состава гумуса и гумусообразования в различных почвах. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы. Агрономическая оценка гумусового состава почв. Критическое содержание гумуса.</p>			
Тема 11.	Поглотительная способность почв.	2/0,055	1/0,028	<p>Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, свойства. Значение коллоидов в почвообразовании, формировании агрономических свойств и плодородия почвы. Мероприятия по регулированию состава почвенных коллоидов. Понятие о поглотительной способности почвы. Виды поглотительной способности. Агрономическая интерпретация сорбционных свойств почв. Понятие о емкости поглощения почв и насыщенности их основаниями. Почвенная кислотность и щелочность, их формы,</p>	ОПК-4.2 ОПК-5.2	<p><b>Знать:</b> строение почвенных коллоидов, сущность и агрономическое значение типов поглотительной способности почв. <b>Уметь:</b> организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. <b>Владеть:</b> методами лабораторных методов определения кислотности почв и регулирования катионного состава почвенного поглощающего комплекса.</p>	Лекция-визуализация

				происхождение и агрономическое значение. Буферность почвы и факторы, ее обуславливающие. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов, реакции почвы и степени насыщенности почв основаниями (известкование, гипсование). Баланс кальция в почве.			
Тема 12.	Структура почвы.	2/0,055	-	Понятие о структурности и структуре почвы. Микро- и макроструктура. Виды структуры почвы. Основные показатели структуры почвы (форма, размеры, водоустойчивость, связность, порозность, набухаемость). Агрономически ценные виды структуры. Факторы, условия и механизм формирования агрономически ценной структуры (минеральные и органические коллоиды, поглощенные катионы, влага, механическая обработка, температура). Влияние структуры на водно-воздушный и питательный режимы почв.	ОПК-4.2 ОПК-5.2	<b>Знать:</b> процессы образования структуры, ее утраты и каковы процессы и приемы восстановления структуры почв. <b>Уметь:</b> организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. <b>Владеть:</b> методами лабораторных методов определения структурно-агрегатного состава почв.	Проблемные лекции
Тема 13.	Физические и физико-механические свойства почв.	2/0,055	-	Общие физические свойства почв – плотность, плотность твердой фазы, порозность и ее виды. Физико-механические свойства – пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, твердость. Удельное сопротивление почвы при обработке, спелость почвы. Плужная	ОПК-4.2 ОПК-5.2	<b>Знать:</b> физические и физико-механические свойства почв и их агрономическое значение. <b>Уметь:</b> организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. <b>Владеть:</b> приемами	Слайд-лекции

				<p>подошва, поверхностная корка, их образование, борьба с ними.</p> <p>Роль физических и физико-механических свойств в агрономии. Влияние гранулометрического состава, структуры, гумуса и состава обменных катионов на изменение физических и физико-механических свойств почв, на рост и развитие растений и урожайность. Влияние физико-механических свойств почв на качество обработки и удельное сопротивление почвы, износ обрабатывающих орудий, расход горючих и смазочных материалов и рациональное использование с/х машин.</p>		<p>регулирования общих физических и физико-механических свойств почв.</p>	
Тема 14.	Почвенные свойства и режимы почв.	2/0,055	-	<p>Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании. Категории, формы и виды воды в почвах. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъемная и влагоудерживающая способность почв. Виды влагоемкости. Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв.</p> <p>Почвенный воздух, его состав и взаимодействие с твердой и жидкой фазами почвы. Дыхание почвы. Оптимальный состав почвенного воздуха для роста с/х культур.</p> <p>Воздушные свойства: воздухоемкость, воздухопроница-</p>	ОПК-4 ОПК-5	<p><b>Знать:</b> классификацию водных, воздушных и тепловых свойств почв, их значение для почвы, почвенные режимы и приемы их оптимизации.</p> <p><b>Уметь:</b> организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы.</p> <p><b>Владеть:</b> агрономическими приемами регулирования почвенных режимов почв.</p>	Слайд-лекции

				<p>емость и аэрация. Понятие о воздушном режиме. Динамика кислорода и углекислого газа почвенного воздуха. Роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах и продуктивности растений. Проблемные ситуации и регулирование воздушного режима почв.</p> <p>Тепловые свойства почв. Влияние гранулометрического состава, структуры, сложения и влажности на тепловые свойства и тепловой режим почвы. Тепловой и радиационные балансы почвы. Типы температурного режима почв. Зависимость роста и развития растений от теплового режима почвы. Система мероприятий по регулированию теплового режима в разных почвенно-климатических зонах.</p>			
Тема 15.	Плодородие почв.	2/0,055	1/0,028	<p>Природное (естественное) плодородие и его преобразование при сельскохозяйственном использовании почв. Эффективное и экономическое плодородие. Развитие экономического плодородия с развитием производительных сил. Достижения науки и передовых хозяйств в повышении эффективного и экономического плодородия почвы, продуктивности сельско-</p>	ОПК-4 ОПК-5	<p><b>Знать:</b> понятие и классификацию типов плодородия, требования к почвенному плодородию наиболее распространенных сельскохозяйственных культур.</p> <p><b>Уметь:</b> грамотного использовать почвенные материалы при разработки и осуществления мероприятий</p>	Проблемные лекции



				хозяйственных земель. Агрофизические, агрохимические, мелиоративные и фитомелиоративные приемы окультуривания почв и их влияние на повышение их эффективного плодородия. Понятие о степени окультуренности и показатели окультуренности почв.		по повышению урожая сельскохозяйственных культур с учетом почвенного плодородия <b>Владеть:</b> приемами воспроизводства почвенного плодородия.	
<b>Раздел III. Классификация, география, свойства и использование почв</b>							
Тема 16.	Характеристика, география и сельскохозяйственное использование основных типов почв России.	2/0,055	1/0,028	Многообразие почв в природе. Основные принципы почвенных классификаций в России. Основные таксономические, генетические подразделения почв (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд). Географические подразделения почвенного покрова (зона, подзона, область, фация, провинция). Структура почвенного покрова. Понятие о сочетаниях, вариациях, комплексах и пятнистостях. Вертикальная и горизонтальная зональность почв. Особенности условий почвообразования: климат, рельеф, растительность. Генезис. Строение почвенного профиля, состав, свойства и классификация. Сельскохозяйственное использование основных типов почв России.	ОПК-4 ОПК-5	<b>Знать:</b> агроэкологическую характеристику основных типов почв России. <b>Уметь:</b> излагать и критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований почвенного покрова. <b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации.	Слайд-лекции

Тема 17.	Почвы и почвенный покров Республики Адыгея.	2/0,055	-	Структура почвенного покрова и ее агрономическая оценка. Агропроизводственное районирование территории Республики Адыгея. Качественная оценка основных типов почв. Основные мероприятия по охране и повышению плодородия почв.	ОПК-4 ОПК-5	<b>Знать:</b> агроэкологическую характеристику основных типов почв Республики Адыгея. <b>Уметь:</b> излагать и критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований почвенного покрова республики. <b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации.	Слайд-лекции
Тема 18.	Учет, оценка и охрана почв.	2/0,055	-	Качественная оценка (бонитировка) почв. Охрана и рациональное использование почв. Основные группы деградации и полного разрушения почвы. Понятие о водной эрозии. Районы распространения. Условия, определяющие развитие эрозии. Вред, причиняемый эрозией. Мероприятия по защите почв от водной эрозии. Дефляция почв, виды и условия ее проявления. Вред, причиняемый эрозией. Мероприятия по защите почв от ветровой эрозии. Процессы дегумификации почв. Загрязнение почв пестицидами.	ОПК-4 ОПК-5	<b>Знать:</b> основы теории формирования и рационального использования почв. <b>Уметь:</b> применять знание теоретических основ управления в сфере использования и охраны почвенного покрова. <b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации.	Проблемные лекции
	<b>Итого</b>	<b>34/0,95</b>	<b>8/0,22</b>				

5.4. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
<b>3 семестр</b>				
1.	Раздел I. Происхождение и состав минеральной части почвы. Схема почвообразовательного процесса	Техника безопасности при работе в лаборатории. Изучение почвообразующих пород по образцам	2/0,056	1/0,028
2.	Раздел I. Происхождение и состав минеральной части почвы. Схема почвообразовательного процесса	Основные факторы почвообразования	2/0,056	-
3.	Раздел I. Происхождение и состав минеральной части почвы. Схема почвообразовательного процесса	Методика отбора почвенных образцов для анализа, изучение морфологических признаков	2/0,056	1/0,028
4.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	Определение полевой влажности	3/0,083	2/0,056
5.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	Определение гранулометрического состава почв	2/0,056	2/0,056
6.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	Определение структуры почвы	2/0,056	2/0,056
7.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	Определение физических свойств почв	4/0,11	-
<b>4 семестр</b>				
8.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	Определение гумуса по методу И.В. Тюрина	4/0,11	2/0,056
9.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	Химический анализ почв	14/0,39	4/0,11
10.	Раздел II. Состав, свойства и режимы почв	Оценка подъемной способности влаги в почве	4/0,11	-
11.	Раздел III. Классификация, география, свойства и использование почв	Учение о генезисе почв. Географическое распространение почв. Почвы России и Республики Адыгея	4/0,11	-
12.	Раздел III. Классификация, география, свойства и использование почв	Классификация почв. Презентация «Четвертое царство природы»	4/0,11	1/0,028
13.	Раздел III. Классификация, география, свойства и использование почв	Бонитировка почв по методу Ф.Я. Гаврилюка	4/0,11	1/0,028
<b>ИТОГО:</b>			<b>51/1,42</b>	<b>16/0,44</b>

## 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Агроэкологическая характеристика и перспективы использования лесных почв зоны широколиственных лесов Республики Адыгея.
2. Агроэкологическая характеристика и перспективы использования почв влажных субтропиков черноморского побережья.
3. Агроэкологическая характеристика и перспективы использования черноземных почв лесостепной и степной зон Республики Адыгея.
4. Агроэкологическая характеристика и перспективы использования почв горных областей Республики Адыгея.
5. Агроэкологическая характеристика и перспективы использования почв речных дельт и долин Республики Адыгея.
6. Агроэкологическая характеристика и перспективы использования каштановых почв зоны сухих степей.
7. Агроэкологическая характеристика и перспективы использования рисовых почв.
8. Агроэкологическая характеристика и перспективы использования серых лесостепных почв.
9. Дерново-карбонатные почвы: генезис, строение, свойства и сельскохозяйственное использование.
10. Агрономическая характеристика почв /хозяйства/ \_\_\_\_\_ района Республики Адыгея и пути рационального их использования.

## 5.7. Самостоятельная работа студентов

### 5.7.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
<b>3 семестр</b>					
1.	История развития почвоведения	1. Основные периоды развития почвоведения. Охарактеризовать эти периоды. 2. Роль В.В. Докучаева и других ученых в развитии почвоведения. 3. Какие главные задачи решает почвоведение на современном этапе. <u>Форма самостоятельной работы:</u> проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе, подготовка к зачету.	2 неделя	12/0,33	18/0,5
2.	Вещественный состав земной коры	1. Что называют минералом? Какой принцип положен в основу классификации минералов? 2. Назовите классы минералов и важнейших представителей каждого класса. Какие	5 неделя	12/0,33	18/0,5

		<p>физические свойства минералов используются при их диагностике?</p> <p>3. Почему в земной коре и в почвах преобладают минералы, содержащие кислород, кремний и алюминий?</p> <p>4. Дайте определение горной породе. На какие классы делятся горные породы?</p> <p>5. Дайте характеристику основным группам осадочных пород.</p> <p>6. Какие процессы образования минералов и горных пород совершаются в экзогенной зоне земной коры и в гидросфере?</p> <p>7. Что понимают под вторичными минералами? Приведите примеры. Как влияют они на изменения состава и свойств горных пород?</p> <p>8. Перечислите и охарактеризуйте основные почвообразующие породы на территории России.</p> <p><u>Форма самостоятельной работы:</u> проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе, подготовка к зачету.</p>			
3.	Химический состав почв и почвообразующих пород	<p>1. Содержание химических элементов в породах и почвах.</p> <p>2. Формы соединений главных химических элементов в почве.</p> <p>3. Что такое естественная радиоактивность почв, чем она вызывается?</p> <p>4. Чем вызывается искусственная радиоактивность?</p> <p>5. Охарактеризуйте агрономическое и экологическое значение радиоактивности почв.</p> <p><u>Форма самостоятельной работы:</u> проработка и конспектирование учебного</p>	10 неделя	13,75/0,38	20/0,56

		материала по учебной и научной литературе, подготовка к зачету.			
<b>4 семестр</b>					
4.	Поглотительная способность почв	<p>1. Расскажите о происхождении, составе, строении и основных свойствах почвенных коллоидов.</p> <p>2. Что такое почвенный поглощающий комплекс (ППК)?</p> <p>3. Каково строение коллоидной мицеллы? Какой слой мицеллы обуславливает знак ее заряда?</p> <p>4. Охарактеризуйте пять видов поглотительной способности почв.</p> <p>5. Что такое емкость поглощения почвы? Назовите состав поглощенных катионов в почвах подзолистого и степного типов почвообразования.</p> <p>6. В чем состоит агрономическое значение коагуляции и пептизации почвенных коллоидов?</p> <p>7. Назовите формы кислотности почв. Что нужно знать для решения вопроса о необходимости известкования и установления дозы извести?</p> <p><i>Форма самостоятельной работы:</i> проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе, подготовка к экзамену.</p>	2 неделя	12/0,33	24/0,67
5.	Водные свойства и водный режим почвы	<p>1. Назовите категории и формы воды в почве.</p> <p>2. Чем характеризуются водопроницаемость и водоподъемная способность почв? Какова их агрономическая роль?</p> <p>3. Назовите виды влагоемкости почв. Чем они характеризуются?</p> <p>4. Назовите пять типов водного режима почв. Чем они характеризуются?</p>	4 неделя	12/0,33	24/0,67

		<p>5. Перечислите мероприятия по регулированию водного режима почв.</p> <p><i>Форма самостоятельной работы:</i> проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе, подготовка к экзамену.</p>			
6.	Тепловые свойства и тепловой режим почв	<p>1. Охарактеризуйте тепловые свойства почв: теплопоглодательную способность, альbedo, теплоемкость, теплопроницаемость.</p> <p>2. Назовите типы теплового режима почв.</p> <p>3. Как влияют природные и антропогенные факторы на тепловой режим почв?</p> <p>4. Влияние гранулометрического состава, структуры, сложения и влажности на тепловые свойства и тепловой режим почв.</p> <p>5. Какие приемы применяют для регулирования теплового режима почв?</p> <p><i>Форма самостоятельной работы:</i> проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе, подготовка к экзамену.</p>	6 неделя	12/0,33	24/0,67
7.	Эрозия почв	<p>1. В чем заключается вред, причиняемый водной и ветровой эрозией почв?</p> <p>2. Назовите условия, определяющие ускоренную эрозию.</p> <p>3. На чем основана классификация и диагностика дерново-подзолистых, серых лесных и черноземных эродированных почв?</p> <p>4. Дайте общую характеристику организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических противо-эрозионных мероприятий.</p> <p>5. Расскажите об условиях</p>	8 неделя	12/0,33	25,5/0,71

		<p>проявления и мерах борьбы с ветровой эрозией.</p> <p><u>Форма самостоятельной работы:</u> проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе, подготовка к экзамену.</p>			
8.	Характеристика, география и сельскохозяйственное использование основных типов почв России	<p>1. Почвы таежно-лесной зоны. Особенности условий почвообразования: климат, рельеф, растительность. Генезис. Строение почвенного профиля, состав, свойства и классификация. Сельскохозяйственное использование почв.</p> <p>2. Солончаки, солонцы и солоды. Особенности условий почвообразования: климат, рельеф, растительность. Генезис. Строение почвенного профиля, состав, свойства и классификация. Сельскохозяйственное использование почв.</p> <p>3. Серые лесные почвы лесостепной зоны. Особенности условий почвообразования: климат, рельеф, растительность. Генезис. Строение почвенного профиля, состав, свойства и классификация. Сельскохозяйственное использование почв.</p> <p>4. Бурые почвы (буроземы) широколиственных лесов. Особенности условий почвообразования: климат, рельеф, растительность. Генезис. Строение почвенного профиля, состав, свойства и классификация. Сельскохозяйственное использование почв.</p> <p>5. Почвы сухих и влажных субтропиков. Особенности условий почвообразования: климат, рельеф, растительность. Генезис. Строение почвенного профиля,</p>	12 неделя	16,5/0,46	26/0,72



		<p>состав, свойства и классификация.</p> <p>Сельскохозяйственное использование почв.</p> <p>б. Почвы пойм и дельт рек.</p> <p>Особенности условий почвообразования: климат, рельеф, растительность.</p> <p>Генезис. Строение почвенного профиля, состав, свойства и классификация.</p> <p>Сельскохозяйственное использование почв.</p> <p><u>Форма самостоятельной работы:</u> проработка и конспектирование учебного материала по учебной и научной литературе, подготовка к экзамену.</p>			
<b>Всего:</b>				<b>102,25/2,84</b>	<b>177,5/4,93</b>

#### 5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятий и организатор	Формат проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
декабрь, 2022 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Презентация «Четвертое царство природы»	Групповая	Чумаченко Ю.А.	ОПК-4.1

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

##### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Кишев А.Ю., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Основы агрономии: Учебное пособие. Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2018. 324 с.

2. Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: Учебное пособие (для бакалавров, магистров и аспирантов сельскохозяйственного направления). Майкоп: Изд-во Магарин О.Г., 2015. 284 с.

3. Чумаченко Ю.А. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Почвоведение с основами геологии» (методические указания по решению курсовых работ). Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2010. 22 с.

##### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Вальков, В.Ф. Почвоведение [Электронный ресурс]: учебник/ В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. - Москва: Юрайт, 2014. - 527 с.

2. Ганжара, Н.Ф. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 352 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1005671>

3. Ганжара, Н.Ф. Почвоведение. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 252 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=547969>

4. Горбылева, А.И. Почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; под ред. А.И. Горбылевой. - М.: Инфра-М; Мн.: Новое знание, 2014. - 400 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=413111>

5. Ковриго, В.П. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебник/ В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова. - М.: КолосС, 2013. - 439 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204835.html>

6. Курбанов, С.А. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. – СПб.: Лань, 2016. – 288 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76828>

7. Лабораторно-практические занятия по почвоведению: учеб. пособие / [М.В. Новицкий и др.]. - СПб: Проспект Науки, 2009. - 320 с.

8. Мамонтов, В.Г. Почвоведение: справочное пособие / В.Г. Мамонтов [Электронный ресурс]. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА – М., 2016. - 368 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538671>

9. Наумов, В.Д. География почв [Электронный ресурс]: толковый словарь / В.Д. Наумов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 376 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=418501>

10. Почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Степанова [и др.]; под общ. ред. Л.П. Степановой. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 260 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110926>

11. Цех, В. Почвы мира: атлас / В. Цех, Г. Хинтермайер - Эрхард; [пер. с нем. Е.В. Дубровиной; под ред. Б. Ф. Апарина]. - М.: Академия, 2007. - 120 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	
<b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>		
<b>ОПК-4.1 ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур</b>		
4	4	Информационные технологии
1	1	Микробиология
2	2	Физиология и биохимия растений
3	3	Агрометеорология
3, 4	5, 6	Механизация растениеводства
<b>3, 4</b>	<b>3, 4</b>	<b><i>Почвоведение с основами геологии</i></b>
4, 5	4, 5	Проектный практикум
4	5	Земледелие
5	5	Землеустройство
5, 6	5, 6	Растениеводство
7, 8	9	Селекция и семеноводство полевых культур
2	2	Учебная практика (Ознакомительная практика)
4, 6	4, 6	Производственная практика (Технологическая практика)
8	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-4.2 ИД-2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</b>		
4	4	Информационные технологии
1	1	Микробиология
2	2	Физиология и биохимия растений
3	3	Агрометеорология
3, 4	5, 6	Механизация растениеводства
<b>3, 4</b>	<b>3, 4</b>	<b><i>Почвоведение с основами геологии</i></b>
4, 5	4, 5	Проектный практикум
4	5	Земледелие
5	5	Землеустройство
5, 6	5, 6	Растениеводство
7, 8	9	Селекция и семеноводство полевых культур
2	2	Учебная практика (Ознакомительная практика)
4, 6	4, 6	Производственная практика (Технологическая практика)
8	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b>		
<b>ОПК-5.1 ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии</b>		
1	1	Неорганическая и аналитическая химия
1	1	Ботаника с основами агрономии
1	1	Микробиология

2	2	Физиология и биохимия растений
3	3	Агрометеорология
3, 4	5, 6	Генетика сельскохозяйственных растений
3, 4	5, 6	Механизация растениеводства
<b>3, 4</b>	<b>3, 4</b>	<b><i>Почвоведение с основами геологии</i></b>
4, 5	4, 5	Проектный практикум
5	5	Земледелие
3	5	Агрохимия
5, 6	5, 6	Растениеводство
7, 8	9	Селекция и семеноводство полевых культур
2	2	Учебная практика (Ознакомительная практика)
7	4, 6	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
8	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-5.2 ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии</b>		
1	1	Неорганическая и аналитическая химия
1	1	Ботаника с основами агрономии
1	1	Микробиология
2	2	Физиология и биохимия растений
3	3	Агрометеорология
3, 4	5, 6	Генетика сельскохозяйственных растений
3, 4	5, 6	Механизация растениеводства
<b>3, 4</b>	<b>3, 4</b>	<b><i>Почвоведение с основами геологии</i></b>
4, 5	4, 5	Проектный практикум
5	5	Земледелие
3	5	Агрохимия
5, 6	5, 6	Растениеводство
7, 8	9	Селекция и семеноводство полевых культур
2	2	Учебная практика (Ознакомительная практика)
7	4, 6	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
8	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p><b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>  <b>ОПК-4.1 ИД-1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур</b></p>					
<b>Знать:</b> современные методы отбора почвенных проб, прогнозов развития вредителей и болезней	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, зачет, экзамен
<b>Уметь:</b> пользоваться справочными материалами для разработки элементов системы земледелия для конкретных почвенно-климатических условий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками проведения почвенных анализов; определения вредных организмов и разработки мер борьбы с ними; навыками разработки зональных систем земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<p><b>ОПК-4.2 ИД-2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно- климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</b></p>					
<b>Знать:</b> соответствие агроландшафтных условий требованиям	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические знания	контрольная работа, зачет, экзамен

сельскохозяйственных культур; принципы подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия			знания		
<b>Уметь:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур; обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> знаниями по подбору сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, знаниями по системе севооборотов и землеустройства сельскохозяйственных организаций территорий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b> <b>ОПК-5.1 ИД-1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии</b>					
<b>Знать:</b> методы проведения экспериментальных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	контрольная работа, тесты,

исследований в области агрономии и почвенной и растительной диагностик			отдельные пробелы знания	знания	рефераты, доклады, зачет, экзамен
<b>Уметь:</b> проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области агрономии и проводить апробацию полученных результатов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ОПК-5.2 ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии</b>					
<b>Знать:</b> методики проведения эксперимента в области агрономии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, зачет, экзамен
<b>Уметь:</b> поставить эксперимент и провести анализ полученных данных, провести апробацию результатов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками работы с инструментами, материалами, оборудованием, программным обеспечением, используемым в агрономии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### **Задания для контрольной работы**

#### Вариант 1.

1. Происхождение Земли, положение в пространстве и физические свойства.
2. Почвообразующие породы как фактор почвообразования.
3. Происхождение, состав и свойства органической части почвы. Агрономическое значение органического вещества почвы и пути его регулирования.
4. Строение профиля и классификация черноземных почв. Состав, свойства и агрономическая оценка. Нарисовать схему морфологического профиля чернозема обыкновенного.

#### Вариант 2.

1. Строение земного шара.
2. Стадии и общая схема почвообразовательного процесса.
3. Поглощительная способность почв. Строение почвенного коллоида.
4. Строение профиля и классификация дерновых почв. Состав, свойства, агрономическая оценка. Нарисовать схему морфологического профиля дерново-карбонатной выщелоченной почвы.

#### Вариант 3.

1. Геологическая деятельность факторов внутренней динамики (эндогенные процессы).
2. Почвенный профиль и морфология почвы.
3. Почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агрономическое значение.
4. Бурые почвы (буроземы) широколиственных лесов. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка. Нарисовать схему морфологического профиля бурой лесной кислой почвы.

#### Вариант 4.

1. Химический состав земной коры.
2. Структура почвы. Агрономическое значение структуры.
3. Принципы классификации почв. Почвенно-географическое районирование.
4. Серые лесные почвы лесостепной зоны. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка. Нарисовать схему морфологического профиля темно-серой лесной почвы.

#### Вариант 5.

1. Главнейшие минералы, их свойства и распространение.
2. Факторы почвообразования и их взаимосвязь.
3. Физические и физико-механические свойства почвы.
4. Черноземные почвы лесостепной и степной зон. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка. Нарисовать схему морфологического профиля чернозема выщелоченного.

#### Вариант 6.

1. Процессы выветривания горных пород и минералов.
2. Организмы и их роль в почвообразовании и формировании плодородия почв.
3. Водные свойства и водный режим почвы.



4. Красноземы и желтоземы влажных субтропических лесов. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка. Нарисовать схему морфологического профиля краснозема типичного.

Вариант 7.

1. Главные почвообразующие породы.
2. Рельеф как фактор почвообразования.
3. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.
4. Аллювиальные почвы пойм и дельт рек. Нарисовать схему морфологического профиля аллювиальной дерновой почвы.

Вариант 8.

1. Геологическая деятельность факторов внешней динамика (экзогенные процессы). Геологическая деятельность ветра.
2. Гранулометрический состав почв.
3. Воздушные свойства и воздушный режим почв.
4. Почвы горных областей. Нарисовать схему морфологического профиля горно-луговой почвы.

Вариант 9.

1. Горные породы и их характеристика.
2. Климат как фактор почвообразования.
3. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
4. Эрозия почв и меры борьбы с ней. Нарисовать схему морфологического профиля чернозема слитого.

Вариант 10.

1. Строение земной коры. Типы земной коры.
2. Структура почвы. Агрономическое значение структуры.
3. Плодородие почвы. Виды плодородия.
4. Почвенные карты и картограммы. Агропроизводственная группировка почв. Нарисовать схему морфологического профиля серой лесной почвы.

### **Темы рефератов**

1. Роль В.В. Докучаева в почвоведении как науки
2. Бурые лесные почвы: генезис, свойства, использование
3. Серые лесные почвы: генезис, свойства, использование
4. Эрозия почв и меры борьбы с ней
5. История изучения почвоведения
6. Черноземы выщелоченные: генезис, свойства, использование
7. Серые лесостепные почвы: генезис, свойства, использование
8. Дерново-карбонатные почвы: генезис, свойства, использование
9. Аллювиальные почвы: генезис, свойства, использование
10. Каштановые почвы: генезис, свойства, использование
11. Желтоземы: генезис, свойства, использование
12. Почвенные карты
13. Черноземы слитые: генезис, свойства, использование
14. Роль почвенной фауны в плодородии почв
15. Плодородие почв
16. Высокогорные почвы: генезис, свойства, использование
17. Засоленные почвы: генезис, свойства, использование

## Тестовые задания по дисциплине «Почвоведение с основами геологии»

Напишите номер правильного ответа.

1. Автор определения почв: «Почвой следует называть «дневные», или наружные, горизонты горных пород (все равно каких), естественно измененные совместным воздействием воды, воздуха и различного рода организмов, живых и мертвых».

1. Вильямс В.Р.
2. Гедройц К.К.
3. Докучаев В.В.
4. Костычев П.А.
5. Сибирцев Н.М.

2. Плодородие почвы – это

1. свойство, которое имеется у почвы, но которого нет у горной породы;
2. способность почвы обеспечивать растение элементами минерального питания;
3. способность почвы обеспечивать растения факторами их существования.

3. Эффективное плодородие формируется:

1. за счет действия природных факторов;
2. благодаря деятельности человека;
3. под влиянием природных факторов и деятельности человека.

4. Гранулометрические элементы почвы:

1. частицы, из которых состоит почва;
2. структурные отдельности, на которые распадается твердая фаза почвы;
3. монолитные осколки пород и минералов, частицы из органического и органоминерального материала, составные части которых связаны между собой химическими связями.

5. Размер частиц физической глины:

1.  $< 0,01$  мм
2.  $< 0,001$  мм
3.  $< 0,0001$  мм

6. По количеству физической глины в почве

1. определяют водопроницаемость и другие физические свойства почвы
2. дают название гранулометрического состава почвы

7. Макроэлементы – это химические элементы, которые содержатся

1. в почве в значительных количествах;
2. в почве в количествах более 0,01%;
3. в почве и растениях в пределах от 0,1 до нескольких процентов.

8. Микроэлементы – это химические элементы, которые содержатся

1. в почве и в растениях в микроколичествах;
2. в почве в количествах менее 0,01%;
3. в почве в количествах менее 0,01%, а также элементы, содержащиеся в почве в количествах выше 0,01%, но в отношении растений выполняющие функцию микроэлементов.

9. Первичные минералы почвы:
  1. минералы типа: кварц, полевой шпат, апатит;
  2. минералы, которые были в почвообразующей породе и остались в почве по своему составу без изменений, несмотря на выветривание и почвообразование;
  3. окислы, силикаты, алюмосиликаты.
  
10. Две большие группы, на которые можно разделить почвообразующие породы по химическому составу:
  1. рыхлые и плотные;
  2. четвертичные и дочетвертичные;
  3. карбонатные и некарбонатные.
  
11. Гумус почвы – это
  1. органический материал, оказавшийся в почве после отмирания живых организмов;
  2. смесь органических веществ, пропитывающая минеральную часть почвы и утратившая связь с анатомическим строением органических остатков и живых организмов;
  3. гуминовые кислоты и их производные.
  
12. Две большие группы, на которые делятся вещества почвенного гумуса:
  1. вещества органических остатков и вещества в виде свободных молекул;
  2. специфические и неспецифические вещества;
  3. продукты разложения отмерших корней и микроорганизмов.
  
13. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы:
  1. гуминовые кислоты и гумины;
  2. фульвокислоты и гумины;
  3. гуминовые кислоты и фульвокислоты.
  
14. Почвенный поглощающий комплекс – это
  1. все звенья твердой фазы почвы, способные к поглощению вещества;
  2. суммарная поверхность почвенных частиц;
  3. совокупность почвенных коллоидов вместе с поглощенными ионами на коллоидах.
  
15. Кислотность, называемая актуальной, обусловлена наличием:
  1. катионов алюминия в почвенном растворе;
  2. ионов водорода в почвенном растворе;
  3. водорода и алюминия в ППК.
  
16. Кислотность, используемая для определения доз извести при известковании почв:
  1. актуальная;
  2. потенциальная.
  
17. Гидролитическая кислотность определяется:
  1. после обработки почвы раствором уксуснокислого натрия;
  2. в почвенной водной суспензии;
  3. в почвенной солевой суспензии.

18. Формула для расчета степени насыщенности почв основаниями:

1.  $EKO = S + H$ , м-экв/100г;

$$V = \frac{S}{S + H} \cdot 100$$

2. \_\_\_\_\_, % S – сумма обменных оснований;

$$V = \frac{S}{H} \cdot 100$$

3. \_\_\_\_\_, % H – гидролитическая кислотность.

19. Поглощенные катионы, кроме водорода, обуславливающие уровень почвенной кислотности:

1.  $NH^{4+}$ ;      2.  $Al^{3+}$ ;      3.  $Na^{+}$ .

Дополните.

20. Число видов поглотительной способности почвы по К.К. Гедройцу равняется \_\_\_\_\_

21. Реакции, в результате которых одни катионы вытесняют другие из поглощающего комплекса, называются \_\_\_\_\_

22. Общее количество поглощенных коллоидами катионов, кроме водорода и алюминия, называется суммой обменных \_\_\_\_\_

23. Общее количество всех поглощенных почвой обменных катионов называется емкостью \_\_\_\_\_

24. Почвы, имеющие в поглощающем комплексе среди обменных катионов водород и алюминий, называются ненасыщенными \_\_\_\_\_

25. Сумма поглощенных оснований количественно выражается \_\_\_\_\_

26. К числу видов поглотительной способности почвы относятся: механическая, химическая, \_\_\_\_\_ физическая, \_\_\_\_\_ физико-химическая, \_\_\_\_\_

Напишите номер правильного ответа.

27. Плотность почвы – это масса

1. абсолютно сухой почвы в единице объема
2. единицы объема абсолютно сухой почвы с ненарушенной структурой
3. сухой почвы с ненарушенной структурой в  $1 \text{ см}^3$

28. Плотность твердой фазы почвы – это масса

1. твердой фазы почвы в  $1 \text{ см}^3$
2. единицы объема минеральной части почвы
3. единицы объема твердой фазы почвы при полном заполнении объема твердой фазой

29. Почва как физическое тело (без живых организмов):

1. пористое твердое тело
2. система структурных отдельных, внутри которых поры заполнены водой и воздухом

3. система из трех фаз: твердая, жидкая и газообразная
30. При вычислении влажности почвы в % от сухой массы за 100% принимается масса
1. всей почвы
  2. абсолютно сухой почвы
31. Формула для вычисления пористости аэрации (ПА) почвы (% от объема почвы); ОП – общая пористость, ПП – плотность почвы, ПТ – плотность твердой фазы почвы, ВВ – весовая влага:
1.  $ПА = ОП - ВВ \cdot ПП$
  2.  $ПА = ВВ \cdot ПП$
  3.  $ПА = 1 - ПП/ПТ$
32. Причина, по которой температура почвы на глубине 3 см имеет особое значение для сельского хозяйства:
1. с этой глубины начинается передача тепла внутри почвенной массы
  2. на глубине 3 см расположено большинство узлов кущения и корневых шеек
33. Группа микроорганизмов, играющая главную роль в образовании гуминовых кислот:
1. грибы
  2. актиномицеты
  3. бактерии
34. Значение анаэробных условий в превращении органических веществ в почве:
1. являются необходимым условием торфообразования
  2. являются условием функционирования анаэробных микроорганизмов
  3. резко замедляют разложение органического материала в почве
35. Представители почвенной фауны:
1. простейшие
  2. позвоночные
  3. черви
36. Размеры наиболее агрономически ценных агрегатов, мм:
1. 10 – 0,25
  2. 0,25 – 0,05
  3. 0,05 – 0,01
37. Катионы в почвенном поглощающем комплексе, способствующие образованию водопрочной структуры:
1.  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $H^+$
  2.  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$
38. Главная биологическая причина утраты водопрочной структуры:
1. быстрое разложение растительных остатков
  2. развитие анаэробных условий в почве
  3. минерализация клеящей части гумуса
39. Таксономическая единица, которой соответствует ведущий почвообразовательный процесс (или ведущие процессы):
1. тип
  2. подтип
  3. род
  4. вид
  5. разновидность
  6. разряд

40. Таксономическая единица, которой соответствует гранулометрический состав почвы:

1. тип
2. подтип
3. род
4. вид
5. разновидность
6. разряд

41. Элементарный почвенный ареал – это территория

1. с однотипным почвенным покровом
2. с набором почв, сходных по своим свойствам
3. представленная одним почвенным разрядом

42. Причины образования почвенных комплексов:

1. особенности мезорельефа
2. особенности микрорельефа
3. смена почвообразующих пород

43. Проявление почвенной зональности в горах

1. широтная зональность
2. вертикальная зональность

44. Тип водного режима, характерный для подзолообразовательного процесса:

1. промывной
2. непромывной
3. выпотной

45. Растительность, с которой связан подзолообразовательный процесс:

1. широколиственные леса с травянистым покровом
2. смешанные леса с травянистым покровом
3. хвойные леса с моховым покровом

46. Наиболее эффективный способ борьбы с избытком солей в почве:

1. гипсование
2. промывка

47. Соль, с которой связана повышенная токсичность для растений:

1. сода
2. сернокислый натрий
3. хлористый кальций

48. Наиболее характерная структура солонцового горизонта:

1. комковатая
2. пластинчатая
3. столбчатая

49. Глубина залегания грунтовых вод под автоморфными (степными) солонцами:

1. глубже 6 м
2. 3 – 6 м
3. не глубже 3 м

50. Самомелиорация солонцов:

1. один из способов гипсования
2. использование кальция, содержащегося в самой почве, путем глубокой вспашки
3. влагонакопление для рассолонцевания

51. Материал, которым обогащен горизонт A<sub>2</sub> в солодах:

1. кремнезем в форме кварца
2. ионы натрия
3. амфорная кремнекислота, которая растворяется в 5% КОН

Установите правильную последовательность.

52. Функции климатического фактора

1. — территория
2. — тепло
3. — характеристики
4. — осадки
5. — климат
6. — существенный
7. — два
8. — обеспечение

53. Функции рельефа

1. — рельеф
2. — тепло
3. — почва
4. — перераспределять
5. — влага
6. — попадающий

54. Функции растительности

1. — источник
2. — первичный
3. — вещество
4. — растение
5. — органический
6. — почва

55. Функции почвообразующей породы

1. — исходный
2. — почвообразующая
3. — минералогический
4. — почвообразование
5. — почва
6. — начало
7. — состав
8. — определяет
9. — порода

56. Возраст почвы

1. — возраст
2. — время
3. — почвообразование
4. — данная
5. — начало
6. — абсолютный
7. — территория

8. — почва
9. — отсчитывающийся

Дополните.

57. Разрушение почвы за счет действия воды и ветра называется

---

58. Разрушение почвы за счет действия ветра называется ветровой эрозией, а также \_\_\_\_\_

59. Одним из способов борьбы с эрозией является обработка почвы

---

60. Эффективным способом борьбы с дефляцией является создание ветрозащитных \_\_\_\_\_

61. В условиях поливного земледелия важно не допустить развития

---

### Вопросы к зачету

1. **Понятие о почве.** Особенности почвы как природного тела, ее биосферные функции и сельскохозяйственное значение.
2. **Почвоведение как наука.** Её место в системе наук, разделы и методы. Основные этапы развития почвоведения.
3. **Происхождение и свойства планеты Земля.** Происхождение Земли, положение в пространстве и физические свойства.
4. **Строение Земли.** Внешние и внутренние геологические сферы (геосферы) Земли.
5. **Строение земной коры.** Классификация земной коры. Характеристика крупных структурных элементов земной коры: материка и океаны.
6. **Эндогенные процессы.** Тектонические движения, землетрясения, магматизм, метаморфизм.
7. **Экзогенные процессы.** Геологическая деятельность атмосферы, гидросферы и деятельности человека.
8. **Минералы и горные породы.** Понятие минералы, горные породы. Классификация минералов и горных пород. Роль горных пород в почвообразовании.
9. **Почвообразующие (материнские) горные породы.** Понятие почвообразующие породы. Классификация почвообразующих пород.
10. **Выветривание горных пород и минералов.** Понятие выветривания горных пород. Типы выветривания. Отличие коры выветривания от горной породы.
11. **Общая схема почвообразовательного процесса.** Слагаемые почвообразовательного процесса. Стадии почвообразовательного процесса.
12. **Морфология почв.** Строение почвенного профиля.
13. **Морфология почв.** Основные морфологические признаки почв.
14. **Факторы почвообразования.** Роль климата и рельефа в почвообразовании.
15. **Живые организмы как фактор почвообразования.** Зависимость этого фактора от климата и рельефа.
16. **Факторы почвообразования.** Роль почвообразующей породы, возраста почв и хозяйственной деятельности человека как фактор почвообразования.



17. **Гранулометрический состав почв.** Классификация механических элементов, классификация почв по гранулометрическому составу. Генетическое и экологическое значение гранулометрического состава.
18. **Общие физические свойства почвы.** Плотность почвы, плотность твердой фазы, пористость почвы. Экологическое значение плотности почв.
19. **Физико-механические свойства почв.** Перечислить физико-механические свойства почвы, указать их зависимость от содержания гумуса, гранулометрического состава.
20. **Структурно-агрегатный состав почв.** Понятие структуры и структурности почв. Классификация структурных отдельностей (агрегатов). Агрономическое значение структуры почвы.

### Вопросы к экзамену

1. **Понятие о почве.** Особенности почвы как природного тела, ее биосферные функции и сельскохозяйственное значение.
2. **Почвоведение как наука.** Её место в системе наук, разделы и методы. Основные этапы развития почвоведения.
3. **Происхождение и свойства планеты Земля.** Происхождение Земли, положение в пространстве и физические свойства.
4. **Строение Земли.** Внешние и внутренние геологические сферы (геосферы) Земли.
5. **Строение земной коры.** Классификация земной коры. Характеристика крупных структурных элементов земной коры: материка и океаны.
6. **Эндогенные процессы.** Тектонические движения, землетрясения, магматизм, метаморфизм.
7. **Экзогенные процессы.** Геологическая деятельность атмосферы, гидросферы и деятельности человека.
8. **Минералы и горные породы.** Понятие минералы, горные породы. Классификация минералов и горных пород. Роль горных пород в почвообразовании.
9. **Почвообразующие (материнские) горные породы.** Классификация почвообразующих пород.
10. **Выветривание горных пород и минералов.** Понятие выветривания горных пород. Типы выветривания. Отличие коры выветривания от горной породы.
11. **Концепция процессов почвообразования.** Элементарные почвенные процессы.
12. **Общая схема почвообразовательного процесса.** Слагаемые почвообразовательного процесса. Стадии почвообразовательного процесса.
13. **Морфология почв.** Строение почвенного профиля.
14. **Морфология почв.** Основные морфологические признаки почв.
15. **Факторы почвообразования.** Роль климата и рельефа в почвообразовании.
16. **Живые организмы как фактор почвообразования.** Зависимость этого фактора от климата и рельефа.
17. **Факторы почвообразования.** Роль почвообразующей породы, возраста почв и хозяйственной деятельности человека как фактор почвообразования.
18. **Гранулометрический состав почв.** Классификация механических элементов, классификация почв по гранулометрическому составу. Генетическое и экологическое значение гранулометрического состава.
19. **Минералогический состав почв.** Происхождение и состав минеральной части почв.
20. **Химический состав почв.** Содержание и формы химических элементов в почвах. Изменение химического состава в процессе почвообразования.

21. **Органическое вещество почвы.** Происхождение органического вещества почвы. Концепции процесса гумификации.
22. **Гумусовые вещества почв.** Состав органического вещества почвы. Экологическое значение органического вещества.
23. **Состояния почвенной влаги в почве.** Понятие влажности. Категории и формы почвенной влаги в почве.
24. **Водные свойства и режимы почв.** Классификация водных свойств и режимов в почве. Экологическое значение почвенной влаги.
25. **Почвенный воздух.** Состав, формы и свойства почвенного воздуха.
26. **Тепловые свойства и тепловой режим почв.** Источники тепла в почве. Классификация тепловых свойств и режимов в почве.
27. **Поглотительная способность почвы.** Понятие поглотительной способности почв. Виды поглотительной способности. Экологическое значение поглотительной способности почв.
28. **Почвенный поглощающий комплекс.** Строение мицеллы. Физическое состояние почвенных коллоидов.
29. **Кислотность и щелочность почв.** Природа почвенной кислотности и щелочности, их экологическое значение.
30. **Общие физические свойства почвы.** Плотность почвы, плотность твердой фазы, пористость почвы. Экологическое значение плотности почв.
31. **Физико-механические свойства почв.** Перечислить физико-механические свойства почвы, указать их зависимость от содержания гумуса, гранулометрического состава.
32. **Почвенный раствор.** Состав, свойства и экологическая значимость почвенного раствора.
33. **Структурно-агрегатный состав почв.** Понятие структуры и структурности почв. Классификация структурных отдельностей (агрегатов). Агрономическое значение структуры почвы.
34. **Классификация, таксономия и номенклатура почв.** Принципы построения современной классификации почв. Основные таксономические единицы классификации почв.
35. **Закономерности географического распространения почв.** Горизонтальная зональность и фаціальность почв, вертикальная зональность.
36. **Понятие о плодородии почв.** Виды и формы плодородия почв.
37. **Бонитировка и экономическая оценка земли.** Понятие бонитировки и бонитета почв. Критерии бонитировки.
38. **Деградация почв.** Классификация деградиционных процессов.
39. **Эрозия почв.** Виды эрозии почв и меры борьбы с ней.
40. **Дегумификация, вторичное засоление, осолонцевание и слитизация почв.** Охрана почв от указанных явлений.
41. **Загрязнение почв** (тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами, пестицидами, радионуклидами, биологическое загрязнение).
42. **Почвы полярного пояса.** Почвы полярных пустынь, почвы тундровой зоны. Классификация, использование и охрана почв тундровой зоны.
43. **Почвы бореального пояса.** Условия почвообразования, распространение. Характеристика подзолистых и дерново-подзолистых почв.
44. **Болотно-подзолистые и болотные почвы.** Генезис и типы болот. Использование земельного фонда таежно-лесной зоны.
45. **Лесные почвы суббореального пояса.** Серые лесные и бурые лесные почвы: генезис строение, свойства. Использование земельного фонда лесостепной и буроземно-лесной зон.

46. **Черноземы.** Распространение, условия почвообразования, строение, состав и свойства. Использование земельного фонда черноземной зоны.
47. **Каштановые почвы.** Распространение, условия почвообразования, строение, состав и свойства. Использование земельного фонда сухих степей.
48. **Почвы субтропического пояса.** Красноземы и желтоземы: распространение, условия почвообразования, строение, состав и свойства. Использование земельного фонда.
49. **Почвы тропического пояса.** Почвы тропических лесов и саванн: условия почвообразования, строение, состав и свойства. Особенности использования.
50. **Почвы лесостепной зоны.** Серые лесостепные и черноземы слитые: распространение, условия формирования, элементарные почвенные процессы.
51. **Засоленные почвы.** Солончаки, солонцы и солоди: строение, состав и свойства.
52. **Гидроморфные почвы.** Аллювиальные почвы речных пойм и дельт (аллювиальные дерновые почвы, аллювиальные луговые почвы, аллювиальные лугово-болотные почвы): условия почвообразования, строение, состав и свойства. Особенности использования.
53. **Охрана почв.** Уровни охраны почв. Виды охраны и восстановления плодородия почв.
54. **Почвенный покров Республики Адыгея.** Особенности формирования, основные типы почв, использование в сельском и лесном хозяйстве.
55. **Почвенные карты.** Типы почвенных карт. Принципы их составления и использования в сельском хозяйстве.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

### **Требования к контрольной работе**

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин,

которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

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

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

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

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

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление бакалавров с теорией изучаемой темы по курсу «Почвоведение с основами геологии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

**Выбрать верные варианты ответа.**

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Бакалавру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Бакалавр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

**Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

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

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

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

**Требования к написанию реферата**

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

**Критерии оценивания реферата:**

**Отметка «отлично»** – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Отметка «хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала,

отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

**Отметка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты, отсутствует вывод.

**Отметка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Критерии оценки знаний обучающихся на зачете**

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Преподаватель вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем обучающимся, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

**«Зачтено»** – выставляется при условии, если обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Не зачтено»** – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

### **Требования к проведению экзамена**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними

навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Вальков, В.Ф. Почвоведение [Электронный ресурс]: учебник/ В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. - Москва: Юрайт, 2014. - 527 с.

2. Ковриго, В.П. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебник/ В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова. - М.: КолосС, 2008. - 439 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204835.html>

3. Курбанов, С.А. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. - СПб: Лань, 2012. - 288 с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Ганжара, Н.Ф. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 352 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1005671>

2. Ганжара, Н.Ф. Почвоведение. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 252 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=335680>

3. Горбылева, А.И. Почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; под ред. А.И. Горбылевой. - М.: Инфра-М; Мн.: Новое знание, 2016. - 400 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=372472>

4. Ковриго, В.П. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебник/ В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова. - М.: КолосС, 2013. - 439 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204835.html>

5. Краткий словарь терминов и определений по почвоведению и инженерной геологии. Ч. I. А - И [Электронный ресурс] / [сост.: Ю.А. Константинов, Ж.А. Шаова]. - Майкоп: Кучеренко В.О., 2017. - 228 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100032765>

6. Краткий словарь терминов и определений по почвоведению и инженерной геологии. Ч. II. К - П [Электронный ресурс] / [сост.: Ю.А. Константинов, Ж.А. Шаова]. - Майкоп: Кучеренко В.О., 2017. - 314 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100032764>

7. Краткий словарь терминов и определений по почвоведению и инженерной геологии. Ч. III. Р - Я [Электронный ресурс] / [сост.: Ю.А. Константинов, Ж.А. Шаова]. -

Майкоп: Кучеренко В.О., 2017. - 228 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100032763>

8. Курбанов, С.А. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. - СПб.: Лань, 2016. - 288 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76828>

9. Лабораторно-практические занятия по почвоведению: учеб. пособие / [М.В. Новицкий и др.]. - СПб: Проспект Науки, 2009. - 320 с.

10. Мамонтов, В.Г. Почвоведение: справочное пособие / В.Г. Мамонтов [Электронный ресурс]. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА - М., 2016. - 368 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538671>

11. Наумов, В.Д. География почв [Электронный ресурс]: толковый словарь / В.Д. Наумов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 376 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=418501>

12. Почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Степанова [и др.]; под общ. ред. Л.П. Степановой. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 260 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110926>

13. Почвоведение и инженерная геология [Электронный ресурс]: учебное пособие / [сост.: Ю.Н. Ашинов, Ю.А. Константинов, И.Е. Синельникова]. - Майкоп: Кучеренко В.О., 2018. - 309 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100043469>

14. Словарь терминов и определений по почвоведению, инженерной геологии и гидрологии (с элементами экологии) курса "Почвоведение и инженерная геология" [Электронный ресурс] / [сост.: Ю.Н. Ашинов, Ю.А. Константинов, И.Е. Синельникова]. - Майкоп: Кучеренко В.О., 2018. - 353 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100043467>

15. Цех, В. Почвы мира: атлас / В. Цех, Г. Хинтермайер - Эрхард; [пер. с нем. Е.В. Дубровиной; под ред. Б. Ф. Апарина]. - М.: Академия, 2007. - 120 с.

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:

- Agrovuz.ru: единый портал аграрных вузов России: сайт / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - Москва, 2011. - URL: <http://agrovuz.ru/>

- Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева [Электронный ресурс] / ФГБНУ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева». - Электрон. журн. - Москва: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева. - Издается с 1967 года. - Режим доступ: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28636/](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28636/).

- Вестник аграрной науки Дона [Электронный ресурс] / Азово-Черноморский инж. ин-т ФГБОУ ВО «Донской ГАУ». - Электрон. журн. - Зерноград: Азово-Черномор. инж. ин-т. - Издается с 2008 года. - Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32508](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32508). - Загл. с экрана.

- Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «АГУ». - Электрон. журн. - Майкоп: АГУ. - Издается с 1998 года. - Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28616](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28616). - Загл. с экрана.

- Вестник ВИЭСХ [Электронный ресурс] / ГНУ «ВНИИЭСХ РАСХН». - Электрон. журн. - Москва: ВНИИЭСХ РАСХН. - Издается с 1954 года. - Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28029](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28029). - Загл. с экрана.

- Вестник мелиоративной науки [Электронный ресурс] / ФГБНУ ВНИИ "Радуга". - Электрон. журн. - Коломна: Радуга. - Издается с 1964 года. - Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=64487](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=64487).

- Вестник Московского университета. Серия 16. Биология [Электронный ресурс] / Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, биолог. фак-т. - Электрон. журн. - Москва: МГУ. - Издается с 1946 года. - Режим доступа: <http://vestnik-bio-msu.elpub.ru/jour/index>.



- Геология и геофизика Северного Кавказа [Электронный ресурс] / Геофиз. ин-т Владикавказ науч. центра РАН. – Электрон. журн. – Владикавказ: Геофиз. ин-т Владикавказ науч. центра. – Издается с 2011 года. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32736](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32736).

- Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс] / РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева. – Электрон. журн. – Москва: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева. – Издается с 1878 года. – Режим доступа: <http://www.timacad.ru/deyatel/izdat/izvestia>.

- Научно-агрономический журнал [Электронный ресурс] / Нижне-Волжский НИИ сел. хоз-ва. – Электрон. журн. – Волгоград: Нижне-Волжский НИИ сел. хоз-ва. – Издается с 1924 года. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=53054](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=53054). – Загл. с экрана.

- Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс] / Рос. НИИ проблем мелиорации. – Электрон. журн. – Новочеркасск: Рос. НИИ проблем мелиорации. – Издается с 2010 года. – Режим доступа: <http://www.rosniipm-sm.ru/>.

- Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

- Таврический вестник аграрной науки [Электронный ресурс] / НИИ СХ Крыма. – Электрон. журн. – Симферополь: НИИ СХ Крыма. – Издается с 2012 года. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=56620](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=56620).

- Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ): сайт. – Москва, 1998. – URL: <http://www.cnsnb.ru/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа студентов, консультации).

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях и изучения рекомендованной литературы.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

На лекциях студентам освещаются основные вопросы программы и сообщаются современные данные, отсутствующие в учебнике. Посещение всех лекций и конспектирование излагаемого материала является обязательным условием. Усвоение и закрепление материалов лекции необходимо проводить в первые дни после прослушивания, так как это потребует наименьших затрат времени на изучение данной темы. При необходимости следует обратиться к рекомендованной литературе и дополнить лекционные сведения. В случае пропуска лекции изучение материала по теме лекции

проводить по рекомендованной литературе, но при этом значительно увеличивается время самоподготовки.

Приступая к изучению дисциплины, студенту следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой.

Лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Лабораторные работы проводятся в лаборатории. Рабочее место снабжено определенным набором лабораторных принадлежностей необходимых для выполнения лабораторной работы. Результаты лабораторной работы аккуратно оформляются в рабочей тетради в соответствии со схемой, предлагаемой в методических указаниях по изучаемой теме.

Основным источником подготовки к экзамену является рекомендуемая литература и конспекты лекций. Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

Экзамен проводится в устной форме, студенту предлагается два вопроса. Содержание вопросов выбирается из списка и охватывает пройденный материал. По окончании ответа преподаватель, принимающий экзамен, может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы.

При подготовке к ответу на экзамене студенту рекомендуется составить план ответа на каждый вопрос. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней.

### **Содержание курсовой работы:**

Введение

I. История изучения вопроса

II. Природные условия формирования исследуемых почв

2.1 Характеристика климата района исследования

2.2 Характеристика рельефа района формирования почв

2.3 Характеристика почвообразующих пород исследуемых почв

2.4 Растительный покров исследуемых почв

III. Генезис и классификация исследуемых почв

3.1 Основные элементарные почвенные процессы

3.2 Классификация исследуемых почв

IV. Генетическое строение почвенного профиля основных типов почв

V. Состав и свойства исследуемых почв

5.1 Физические свойства основных типов почв

5.2 Химические свойства основных типов почв

VI. Агрономическое использование исследуемых почв

Выводы

Список используемой литературы

Приложения

## **Планы лабораторных занятий:**

### **Лабораторная работа 1 (2 часа).**

#### **Техника безопасности при работе в лаборатории. Изучение почвообразующих пород по образцам.**

*Материалы и оборудование:* образцы пород, шпатели, пакеты и емкости для пород, сита, фарфоровая ступка.

*Цель работы:* знакомство с техникой безопасности в почвенно-химической лаборатории; освоение техники определения физических свойств пород.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* понимать роль породы в функционировании биосферы и почвообразовании; знать технику безопасности при работе лаборатории;

2) *уметь:* определять физических свойств пород; организовать опытническую работу по изучению пород;

3) *владеть:* основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Техника безопасности при работе лаборатории.

2. Методика определения физических свойств пород.

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 2 (2 часа).**

#### **Основные факторы почвообразования.**

*Материалы и оборудование:* раздаточный методический материал.

*Цель работы:* изучить основные факторы почвообразования, составить таблицу, сформулировать выводы по результатам работы.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* теорию почвообразовательного процесса В.В. Докучаева; иметь представления об основных свойствах почвы, о плодородии; понимать роль почвы в функционировании биосферы и поддержании жизни на Земле;

2) *уметь:* характеризовать экологические функции почв;

3) *владеть:* понятийным аппаратом.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Почва как естественно-историческое тело. Основные функции почвы.

2. Взаимодействие почвы с другими средами жизни (воздух, вода, живые организмы).

3. Процессы выветривания и почвообразования. Типы выветривания, их характеристика. Этапы почвообразовательного процесса.

4. Основные факторы почвообразования. Их характеристика.

5. Первичные и вторичные минералы.

6. Понятие о почвообразующих породах. Их основные виды и группы.

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 3 (2 часа).**

#### **Методика отбора почвенных образцов для анализа, изучение морфологических признаков.**

*Материалы и оборудование:* почвенные монолиты, образцы почв с разной структурой, бумага-картон, шпатели, линейки, лупы, микроскоп, раздаточный методический материал.

*Цель работы:* знакомство с техникой безопасности в почвенно-химической лаборатории; освоение техники взятия монолита почв и почвенных образцов для анализа; освоение методики «квадрат» для отбора средней почвенной пробы; научиться определять морфологические признаки почвы и классифицировать ее по описанию профиля в соответствии с принятой системой таксономических единиц.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* понимать роль почвы в функционировании биосферы и поддержании жизни на Земле; знать технику безопасности при работе с почвой;

2) *уметь:* определять состояние почвенного покрова; организовать опытническую работу по изучению почв;

3) *владеть:* основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Техника безопасности при работе с почвой.
2. Методика отбора проб почвы.
3. Пробоподготовка: высушивание почвы.
4. Метод «квадрата» для отбора средней почвенной пробы.
5. Основные почвообразовательные процессы.

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

#### **Лабораторная работа 4 (3 часа). Определение полевой влажности.**

*Материалы и оборудование:* почвенные образцы, шпатели, алюминиевый бокс, термостат, раздаточные материалы.

*Цель работы:* определение влажности почв весовым методом.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* классификацию форм воды в почве и водные свойства почвы, их значение для почвы;

2) *уметь:* определять влажность почв; организовать опытническую работу по изучению почв;

3) *владеть:* основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Какие выделяют категории воды в почве; каковы их прочность связи с твердой фазой почвы и доступность растениям?
2. Охарактеризуйте водные свойства почв. Каково их значение?
3. Какое влияние на водные свойства оказывают гранулометрический состав, структурное и гумусовое состояние, состав поглощенных катионов почв?
4. Что такое гигроскопичность и гигроскопическая влага, чем эти понятия отличаются друг от друга?
5. Что такое максимальная гигроскопическая влага?
6. Какие факторы влияют на содержание гигроскопической влаги в почве?
7. Что называется влажностью завядания и как ее вычисляют?
8. Что понимают под водным режимом, какие выделяются типы водного режима?

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 5 (2 часа). Определение гранулометрического состава почв.**

*Материалы и оборудование:* почвенные образцы, шпатели, вода, чашки Петри, раздаточные материалы.

*Цель работы:* определение гранулометрического состава почв и пород по внешним признакам испытанием сухой и увлажненной почвы.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* понимать роль почвы в функционировании биосферы и поддержании жизни на Земле; знать технику безопасности при работе с почвой;

2) *уметь:* определять механический состав почв; организовать опытническую работу по изучению почв;

3) *владеть:* основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. По какому признаку классифицируются гранулометрические элементы почвы, и на какие фракции они делятся?

2. Основные типы почв по гранулометрическому составу?

3. Какое влияние оказывает гранулометрический состав на почвообразование?

4. Как проявляется влияние гранулометрического состава почв на их агрономические свойства?

5. Как изменяется величина физической глины в зонально-генетическом ряду почв и по генетическим горизонтам?

Как определяют гранулометрический состав почвы (принцип метода, ход работы)?

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 6 (2 часа). Определение структуры почвы.**

*Материалы и оборудование:* почвенные монолиты, образцы почв с разной структурой, бумага-картон, шпатели, линейки, раздаточный методический материал.

*Цель работы:* научиться определять структуру почвы.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* иметь представления об основных свойствах почвы; понимать роль почвы в функционировании биосферы и поддержании жизни на Земле;

2) *уметь:* определять состояние почвенного покрова; организовать опытническую работу по изучению почв;

3) *владеть:* понятийным аппаратом, основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое структура и структурность почвы?

2. Основные типы структуры почвы?

3. Какое агрономическое значение имеет структура почвы?

4. Как определяют структуру почвы (принцип метода, ход работы)?

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 7 (4 часа). Определение физических свойств почв.**

*Материалы и оборудование:* почвенные образцы, лабораторное оборудование, раздаточный методический материал.

*Цель работы:* научиться определять физические свойства почвы.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

- 1) *знать:* иметь представления об основных свойствах почвы; понимать роль почвы в функционировании биосферы и поддержании жизни на Земле;
- 2) *уметь:* определять состояние почвенного покрова; организовать опытническую работу по изучению почв;
- 3) *владеть:* понятийным аппаратом, основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Дайте понятие плотности, плотности твердой фазы и пористости почвы и их агрономическую оценку.
2. Укажите приемы регулирования физических свойств почв.
3. Как распределяются физические свойства в зонально-генетическом ряду почв и по почвенному профилю?
4. Какие методы используются для определения физических свойств почвы (принцип метода, ход работы)?

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 8 (4 часа). Определение гумуса по методу И.В. Тюрина.**

*Материалы и оборудование:* почвенные образцы, лабораторное оборудование, химические реактивы, раздаточный методический материал.

*Цель работы:* научиться определять химический состав почв.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

- 1) *знать:* иметь представления об основных свойствах органической части почвы;
- 2) *уметь:* определять состояние почвенного покрова; организовать опытническую работу по изучению почв;
- 3) *владеть:* понятийным аппаратом, основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Исторический обзор учения о гумусе почвы.
2. Процессы образования органического вещества почвы.
3. Состав гумусовых веществ.
4. Роль органического вещества в почвообразовании.
5. Разложение гумусовых веществ микроорганизмами.

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 9-12 (14 часов). Химический анализ почв.**

*Материалы и оборудование:* почвенные образцы, лабораторное оборудование, химические реактивы, раздаточный методический материал.

*Цель работы:* научиться определять химический состав почв.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

- 1) *знать:* иметь представления об основных химических свойствах почвы;
- 2) *уметь:* определять состояние почвенного покрова; организовать опытническую работу по изучению почв;
- 3) *владеть:* понятийным аппаратом, основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Дайте понятие и раскройте сущность и агрономическое значение механической и биологической поглотительной способности.

2. В чем сущность химической поглотительной способности? Каково ее агрономическое значение?

3. Раскройте сущность и основные закономерности физико-химической или обменной поглотительной способности, обменного или необменного поглощения катионов.

4. Что такое емкость поглощения, ЕКО, сумма обменных оснований и степень насыщенности основаниями?

5. Дайте определения и раскройте сущность видов почвенной кислотности и щелочности, буферности почв, их агрономическое значение.

6. Какова роль поглотительной способности и состава обменно-поглощенных катионов в плодородии почв?

7. Что такое известкование почв, и для чего оно применяется?

8. Как рассчитывают дозы извести для пахотного слоя?

Как рассчитывают дозы извести для пахотного слоя?

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 13 (4 часа). Оценка подъемной способности влаги в почве.**

*Материалы и оборудование:* почва, весы, стеклянная трубка, штатив с креплениями, стакан, вода, марля, нитки, раздаточный методический материал.

*Цель работы:* определение подъемной способности влаги в разных типах почв.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* иметь представления о поглотительной способности почв;

2) *уметь:* организовать опытническую работу по изучению почв;

3) *владеть:* понятийным аппаратом, основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Строение коллоидной мицеллы.

2. Поглощение почвами катионов.

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 14 (4 часа). Учение о генезисе почв. Географическое распространение почв. Почвы России и Республики Адыгея.**

*Материалы и оборудование:* почвенные монолиты, раздаточный методический материал, карта «Почвенный покров мира», мультимедийные презентации.

*Цель работы:* научиться определять типы почв и их географическое распределение.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* иметь представления о распределении почв на поверхности Земли;

2) *уметь:* выделять главные особенности почвообразования по природно-климатическим зонам;

3) *владеть:* понятийным аппаратом.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Серые лесные почвы. Генезис. Классификация. Строение профиля. Использование.

2. Бурые лесные почвы. Генезис. Классификация. Строение профиля. Использование.

3. Черноземы. Генезис. Классификация. Строение профиля. Использование.

4. Почвы сухих степей. Генезис. Классификация. Строение профиля. Использование.

5. Почвы пустынной и пустынно-степной зоны. Генезис. Классификация. Строение профиля. Использование.

6. Почвы влажных субтропиков. Генезис. Классификация. Строение профиля. Использование.

7. Почвы горных областей. Генезис. Классификация. Строение профиля. Использование.

8. Почвы пойм. Генезис. Классификация. Строение профиля. Использование.

*Задания для самостоятельной работы:* формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

### **Лабораторная работа 15 (4 часа).**

#### **Классификация почв.**

*Материалы и оборудование:* раздаточный методический материал, мультимедийные презентации.

*Цель работы:* научиться классифицировать почвы (составление сводной таблицы).

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* иметь представления об основных подходах к классификации почв;

2) *уметь:* определять таксономические единицы при классификации почв;

3) *владеть:* понятийным аппаратом, основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Принципы построения современной классификации почв.

2. Номенклатура и диагностика почв.

3. Особенности генезиса почв в Республики Адыгея.

4. Почвенные карты.

5. Основные типы почв Республики Адыгея.

### **Лабораторная работа 16 (4 часа).**

#### **Бонитировка почв по методу Ф.Я. Гаврилюка.**

*Материалы и оборудование:* шкала бонитировки почв, оценочные таблицы, линейки.

*Цель работы:* сравнительная оценка почв и их производительности, используя метод Благовидова.

*Формируемые знания, умения и навыки:*

1) *знать:* иметь представления об основных свойствах почвы, о плодородии; понимать роль почвы в функционировании биосферы и поддержании жизни на Земле;

2) *уметь:* определять классы бонитета почв;

3) *владеть:* понятийным аппаратом, основными методами исследования.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Понятие о плодородии как о ценном свойстве почвы.

2. Бонитировка почв по Ф.Я. Гаврилюка.

3. Принципы бонитировки почв.

4. Экономическая оценка земель.



Задания для самостоятельной работы: формулировка выводов и оформление лабораторной работы в тетрадях для лабораторных работ.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Операционная система «Windows»	Договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; распространяемое свободно (бесплатное не требующее лицензирования)
Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»	v22.4.73, от 17.11.2016
Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»	№ лицензии 26FE -000451-5729CF81. Срок лицензии 07.02.2016
Офисный пакет «WPS Office»	Бесплатно, 01.02.2016
Программа для работы с архивами «7 zip»	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe Reader»	01.02.2016, свободная лицензия

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).
4. Электронная библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com>)

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)

4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-32</p> <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-37</p> <p>Компьютерный класс: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-30</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-32</p> <p>В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть: компьютерный класс, читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с</p>

		архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».
--	--	---

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе  
на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу Б1.О.24 Почвоведение с основами геологии  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 35.03.04 Агрономия  
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес доцент кафедры ТПСХП Чумаченко Ю.А.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТПСХП  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

Мамсиров Н.И.  
(Ф.И.О.)