

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к образовательной программе (аспирантура)
		Рабочая программа дисциплины

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1.3.2 (Ф) Химия и физика почв**

Специальность  
**1.5.19. Почвоведение**

Программа подготовки научных  
и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Уфа 2024

Составитель:  
профессор кафедры почвоведения,  
агрохимии и точного земледелия, д.б.н.



И.Г.Асылбаев

Программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и точного земледелия «21» марта 2024 г. (протокол №6)

Заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и точного земледелия, д.с.-х.н., профессор



Д.Р. Исламгулов

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета агротехнологий и лесного хозяйства «21» марта 2024 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии факультета агротехнологий и лесного хозяйства к.с.х.н., доцент



А.М. Дмитриев

Согласовано:  
Руководитель ОП доктор биол. наук,  
профессор



И.Г. Асылбаев

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 1.06.06.01 «Биологические науки»

В результате освоения курса «Химия и физика почв» обучающийся должен знать:

- современные дискуссионные проблемы почвоведения;
- теоретические основы процессов формирования профиля почв различных природных зон, их состав и свойства;
- систематику и классификацию почв;
- достижения отечественных и зарубежных ученых в области агрохимии, экологии;
- современные методы проведения исследований в соответствии с разработанной программой;

**Уметь:**

- диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов;
- оценивать уровень плодородия различных типов почв;
- проводить почвенные, агрохимические обследования;
- диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов ;
- использовать научные достижения для решения профессионально-педагогических задач;

**Владеть:**

- навыками определения классификационного положения почв по результатам изучения их морфологии и свойств;
- навыками распознавания типов и разновидностей почв, оценивания уровня их плодородия;
- навыками проведения занятий с использованием современных научных достижений.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Химия и физика почв» входит в факультативную часть и связана с дисциплинами: «Почвоведение», «Общие основы организации диссертационного исследования», дающими общеметодологическую основу научной работы, и необходима для реализации П. 1. «Научный компонент» плана подготовки аспирантов.

Дисциплина изучается на 3 году обучения.

## 3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ)

### 3.1 Очное обучение (4 года)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по курсу
		3
<b>Аудиторные занятия, всего</b>	32	32
в т.ч.: занятия лекционного типа (Л)	8	8
занятия семинарского типа:		
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия (ПЗ)	6	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего</b>	76	76
самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	64	64
подготовка к занятиям семинарского типа	12	12
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины часы	108	108
зачетные единицы	3	3

### 3.2 Заочное обучение не предусмотрено

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование тем	Очное обучение			
		Л	ЛР	ПЗ	СРО
<b>Модуль Химия почв</b>					
1	Цели, задачи и методы исследований по изучению химии почв	2			2
2	Происхождение и состав минеральной части почв				4
3	Происхождение, состав и свойства органической части почв				4
4	Химический состав почв		8		2
5	Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв				4
6	Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах				4
7	Введение в мелиорацию почв. Мелиорация заболоченных почв. Мелиорация засоленных и солонцовых почв. Влияние оросительных мелиораций на почвы различных зон		2	2	14
8	Рекультивация земель			2	4
<b>Модуль Физика почв</b>					
9	Генезис, характеристика, классификация и сельскохозяйственное использование почв	2			2
10	Структура почвы		2		2
11	Физические свойства почвы		4		2
12	Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почв		2		2
13	Серые лесные, черноземные почвы лесостепной и степной зон				4
14	Плодородие почв и приемы его воспроизводства на основе адаптивно-ландшафтного земледелия в свете новой парадигмы природопользования. Регулирование почвенного плодородия черноземных и серых лесных почв	2		2	12
15	Эрозия почв и меры устранения причин эрозии				4
16	Экологические функции почв				4
17	Почвы Республики Башкортостан	2			2
18	Агроэкологическая оценка земель				4
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>76</b>

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### 1. Цели, задачи и методы исследований по изучению химии почв.

**2. Происхождение, состав и свойства минеральной части почв.** Почвообразующие породы как основа минеральной части почв. Гранулометрический состав почв. Классификация механических элементов и почв по гранулометрическому составу. Влияние механического, минералогического и химического составов материнских пород на почвообразование, агрономические свойства почв и их плодородие.

**3. Происхождение, состав и свойства органической части почв.** Зеленые растения как основной источник органического вещества в почве. Современные представления о процессе гумусообразования. Роль биологических и абиотических факторов в гумусообразовании. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы. Пути регулирования количества и состава гумуса в почвах. Оценка гумусного состояния почв РБ.

**4. Химический состав почв.** Содержание химических элементов в породах и почвах. Формы соединений главных химических элементов в почвах. Кинетика, термодинамика и

устойчивость почв как открытых систем. Понятие об устойчивости почвенных процессов. Явления гистерезиса почв. Агрономическая интерпретация химического состава почв. Трансформация элементов питания в различных почвах и пути ее регулирования. Биологический круговорот азота, серы, фосфора и других биогенных элементов.

**5. Почвенные коллоиды и поглощительная способность почв.** Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, свойства. Значение коллоидов в процессах почвообразования, формировании агрономических свойств и плодородия почвы. Мероприятия по регулированию состава почвенных коллоидов. Поглощительная способность почвы. Удельная поверхность почв, кислотность и щелочность, буферность и емкость поглощения почв.

**6. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.** Понятие о почвенном растворе. Состав, концентрация, реакция и осмотическое давление почвенного раствора. Буферность почвенного раствора. Синергизм и антагонизм ионов почвенного раствора, токсичность ионов. Взаимодействие почвенного раствора с твердой и газообразной фазами почвы. Значение почвенного раствора в почвообразовании и питании растений. Характеристика почвенного раствора основных типов почв. Окислительно-восстановительная емкость и буферность почв. Типы окислительно-восстановительных процессов в генезисе и плодородии почв. Окислительно-восстановительное состояние основных типов почв и приемы его регулирования.

**7. Ведение в мелиорацию почв.** Агромелиоративная оценка земель. Агромелиоративное районирование территории. Характеристика мелиоративного фонда России.

**8. Мелиорация заболоченных почв.** Основные причины переувлажнения и заболачивания почв. Диагностика и мелиоративная оценка заболоченных почв. Гидрологическая характеристика почв. Типы формирования горизонтов застойной гравитационной влаги и их оценка в целях мелиорации. Способы мелиорации в зависимости от условий водного режима и водно-физических свойств почв. Использование почвенных характеристик при определении междренних расстояний. Профилактические меры по предупреждению закупорки дрен гидроксидом железа. Кротовый дренаж, условия и целесообразность его применения. Кротование и глубокое мелиоративное рыхление заболоченных почв. Положительные и отрицательные стороны осушения. Изменение свойств и режимов осушенных почв.

**9. Мелиорация засоленных и солонцовых почв.** Источники солей и причины засоления почв. Географические закономерности перераспределения и локализации солей в почвогрунтах в зависимости от гидротермического режима. Диагностика и классификация засоленных почв. Оценка мелиоративного состояния почв по распределению солей в профиле. Устойчивость растений к засолению. Токсичность солей. Факторы, влияющие на степень токсичности. Пределы токсичности солей для культурных растений.

**10. Влияние оросительных мелиораций на почвы различных зон.** Обоснование целесообразности орошения в различных природных зонах в связи с климатическими, почвенными, гидрологическими и другими условиями. Источники воды для полива. Оценка качества оросительных вод и их пригодности для орошения в зависимости от почвенно-литологических условий. Специфика почвенных процессов в условиях орошения. Негативные последствия орошения (ирригационная эрозия, переуплотнение, слитизация, обесструктурирование, дегумификация, подтопление и др.) и их предотвращение. Проблема вторичного засоления. Содовое засоление и осолонцевание орошаемых почв. Факторы, определяющие содоустойчивость почв. Мероприятия по предотвращению содового засоления и осолонцевания почв. Роль дренажа в борьбе с вторичным засолением. Планировка почв, ее роль при орошении, влияние на свойства почв.

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

**12. Генезис, характеристика, классификация и сельскохозяйственное использование почв.** Почвенные ресурсы России и СНГ. Понятие о структуре почвенного покрова. Многообразие почв в природе. Основные принципы почвенных классификаций. Основные таксономические, генетические подразделения почв (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд).

Структура почвенного покрова. Понятие о сочетаниях, вариантах, комплексах и пятнистостях. Понятие об элементарном почвенном ареале (ЭПА) и элементарном ареале агроландшафта (ЭАА).

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

**14. Физические свойства почвы.** Общие физические свойства почв – плотность, плотность твердой фазы, порозность и её виды. Физико-механические свойства, их значение для оценки состояния почвы и её технологических показателей. Влияние гранулометрического состава, структуры, гумуса и обменных катионов на физические и физико-механические свойства почвы.

**15. Водно-воздушные и тепловые свойства и режимы почвы.** Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании. Источники и формы воды в почве. Характеристика сил, определяющих поведение почвенной влаги. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподъёмная и водоудерживающая способность почв. Виды влагоёмкости. Категории, формы почвенной влаги и почвенно-гидролитические константы. Влияния гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства и доступность почвенной влаги растениям. Баланс воды почвы. Типы водного режима. Взаимосвязь элементарных почвенных процессов с типами водного режима. Водный режим основных типов почв. Почвенный воздух и его состав. Поглощение кислорода и продуцирование углекислого газа почвой. Газообмен почвенного воздуха с атмосферой, факторы газообмена. Оптимальные и критические уровни обеспечения растений кислородом. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Источники тепла в почве. Тепловые свойства почв: теплопоглощительная способность, теплоёмкость, теплопроводность. Радиационный и тепловой баланс почвы. Типы температурного режима почв, факторы, влияющие на формирование теплового режима; его роль в проявлении биологических и физико-химических процессов в почве.

**16. Серые лесные и черноземные почвы лесостепной и степной зон.** Природные условия почвообразования серых лесных и черноземных почв, их строение, свойства, классификация и агрономическая оценка. Засоленные почвы. Почвы засоленного ряда: солончаки, солонцы и солоды. Генезис, строение, свойства и агрономическая оценка.

**17. Плодородие почв. Регулирование почвенного плодородия.** Плодородие почв и приемы его воспроизводства на основе адаптивно-ландшафтного земледелия в свете новой парадигмы природопользования. Плодородие почвы – ее основное специфическое свойство и основное условие, определяющее продуктивность земли как главного средства производства в сельском хозяйстве. Понятие о новой парадигме природопользования. Модели плодородия, их классификации и методы моделирования черноземов и серых лесных почв.

**18. Эрозия почв и меры устранения причин эрозии.** Основные экологические функции почв. Понятие об адаптивно-ландшафтном земледелии, устойчивом развитии почв агроэкосистем и об экологическом императиве использования почвенных ресурсов. Типы эрозии – водная, ветровая, техническая, ирригационная. Мероприятия по борьбе с эрозией почв в различных природных зонах.

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

**20. Почвы Республики Башкортостан.** Зональная характеристика почвенного покрова РБ. Агрочувствительное районирование территории РБ. Качественная оценка основных типов почв РБ.

**21. Агроэкологическая оценка земель.** Ландшафтный анализ территории. Типы ландшафтных структур (генетико-морфологическая, позиционно-динамическая, парагенетическая,

бассейновая). Миграция и аккумуляция веществ в ландшафтах. Классификация элементарных геохимических ландшафтов, геохимические барьеры. Влияние агротехногенеза на геохимические ландшафты.

## 5. Тематика аудиторной работы

### 5.1 Занятия лекционного типа (Лекции)

№ раз-дела	№ модуля	Наименование лекционных занятий	Объем, часы
1	1	Цели, задачи и методы исследований по изучению химии почв.	2
2	2	Генезис, характеристика, классификация и сельскохозяйственное использование почв	2
3		Плодородие почв и приемы его воспроизводства. Регулирование почвенного плодородия черноземных и серых лесных почв	1
4		Почвы Республики Башкортостан	1
<b>Итого:</b>			<b>8</b>

### 5.2. Занятия семинарского типа (Практические занятия)

№ п/п	№ раз-дела	Наименование практических занятий	Объем, часы
1	1	Введение в мелиорацию почв. Мелиорация заболоченных почв. Мелиорация засоленных и солонцовых почв. Влияние оросительных мелиораций на почвы различных зон	2
2	1	Рекультивация земель	2
3	2	Плодородие почв и приемы его воспроизводства на основе адаптивно-ландшафтного земледелия в свете новой парадигмы природопользования. Регулирование почвенного плодородия черноземных и серых лесных почв	2
<b>Итого:</b>			<b>6</b>

### 5.3 Занятия семинарского типа (лабораторные работы (ЛР))

№ п/п	№ раз-дела	Наименование практических занятий	Объем, часы
1	1	Макро-микроэлементы и тяжелые металлы в почвах, методы их определения, оценка загрязнения почв	4
2		Методы определения физико-химических свойств, расчеты норм химических мелиорантов.	2
3		Определение химизма и степени засоления почв	2
4		Определение содержания гумуса	2
5	2	Определение структуры почвы	
6		Определение плотности, плотности твердой фазы, порозности почвы	8
7		Определение водопроницаемости, водоподъемной и водоудерживающей способности почв.	6
<b>Итого:</b>			<b>18</b>

## 6. Самостоятельная работа обучающегося

### 6.1 Очное обучение

№ темы	Виды самостоятельной работы	Название (содержание) работы	Объем, часы
4, 7,10,11,12	Подготовка к лабораторным работам	Изучение лекционного, учебного и научного материалов по	12

		указанным темам	
1-18	Самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ)	Проработка научной и периодической литературы по темам занятий	64
<b>Всего:</b>			76

## 6.2 Заочное обучение не предусмотрено.

## 7 Образовательные технологии

Для реализации компетентностного подхода в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Почвоведение».

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

№ п/п	№ модуля (раздела)	Наименование темы	Вид учебного занятия	Активные и интерактивные формы проведения обучения
1	1	Рекультивация земель	Практическое занятие	Проведение практических занятий с применением игрового метода
2	2	Плодородие почв и приемы его воспроизводства на основе адаптивно-ландшафтного земледелия в свете новой парадигмы природопользования. Регулирование почвенного плодородия черноземных и серых лесных почв	Практическое занятие	Групповые дискуссии

## 8 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций) представлены в **Приложение 1** к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по учебной дисциплине».

## 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Наименование литературы	Колич. экземпляров
<b>а) основная</b>	
Ганжара Н. Ф. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : Учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с. – Режим доступа: <a href="http://www.znanium.com/bookread.php?book=368457">http://www.znanium.com/bookread.php?book=368457</a>	600
Курбанов С. А. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: учеб.пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. – СПб.: Лань, 2012. – 288с. – Режим доступа:	Неограниченное

<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3804">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3804</a>	
Курбанов, С. А. Почвоведение с основами геологии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям : допущено МСХ РФ / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012. - . - 286 с.	35
Методы исследования состава, свойств и режимов почв : учебное пособие / И. Г. Асылбаев. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2020. – 36 с.	35
Происхождение и состав минеральной части почв : учебное пособие / И. Г. Асылбаев. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2020. – 40 с.	35
Хабаров, А. В. Почвоведение [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец.: "Землеустройство", "Земельный кадастр" и "Городской кадастр" / А. В. Хабаров, А. А. Яскин, В. А. Хабаров. - М. : КолосС, 2007. - 311 с.	25
Сергеев, Е. М. Инженерная геология [Текст] : учебник / Е. М. Сергеев. – М.: Альянс, 2011	50
Ганжара, Н. Ф. Почвоведение. Практикум [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов, Р. Ф. Байбеков ; под ред. Н. Ф. Ганжары. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 2014 с.	40
<b>б) дополнительная</b>	
Федоров С. И. Курс почвоведения с основами геологии и земледелия [Текст] : Учеб. пособие / С. И. Федоров ; под ред. И. К. Хабилова. - Уфа : БГАУ, 2002. - 448 с. - (Учебники и учеб. пособия для вузов). - Библиогр.: с.442-447	120
Семенова И.Н., Ильбулова Г.Р., Хасанова Р.Ф., Асылбаев И.Г. Методы оценки загрязнения почв /– Учебное пособие для вузов.– Сибай: Сибайская городская типография. Сибайский информационный центр – филиал ГУП РБ Издательский центр «Республика Башкортостан», 2020.– 84 с.	25
Газизуллин, А. Х. Почвоведение. Общее учение о почве [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов/ А. Х. Газизуллин. - М. : МГУЛ, 2007	50
Теория и методы физики почв/Е.В.Шеин, Л.О.Карпачевский.-М.: «Гриф иК», 2007.-616с.	5
Орлов Д.С. Химия почв/ Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.И. - М.: Высшая школа,2005. - 558 с.:ил.	10

## 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. [www.mcsx.ru/](http://www.mcsx.ru/) Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
2. [www.kadastr.ru/](http://www.kadastr.ru/) Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации
3. <http://biblio.bsau.ru/> Электронная библиотека Башкирского ГАУ
4. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
5. [www.cnsnb.ru/](http://www.cnsnb.ru/) Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии
6. [www.pochva.com/](http://www.pochva.com/) сайт факультета почвоведения МГУ

## 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При реализации дисциплины используется модульное обучение с выделением следующих модулей: 1. Химия почв; 2. Физика почв. Модульное обучение предполагает организацию процесса, при которой преподаватель и студенты работают с учебной информацией, представленной в виде модулей. Каждый модуль обладает законченностью и относительной самостоятельностью. Совокупность таких модулей составляет единое целое при раскрытии всей учебной дисциплины. При реализации дисциплины используются элементы развивающего обучения. Его главная цель состоит в том, чтобы подготовить студентов к самостоятельному освоению знаний, поиску истины, а также к независимости в повседневной жизни (способности «жить своим умом»). Он организует процесс, активизирующий память, восприятие, воображение, разные формы мышления студентов.

Кроме того, изложение курса дисциплины предполагает лекционно-практическую систему обучения: проведение лекций (форма передачи большого объема систематизированной информации как ориентировочной основы для самостоятельной работы студентов; лабораторных занятий (форма организации детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения и контроля за усвоением полученной учебной информации под руководством преподавателя); самостоятельная деятельность студента; сдача зачета по дисциплине.

Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не превышают более 50% аудиторных занятий, определенных соответствующим ФГОС.

В ходе изучения дисциплины организован непрерывный мониторинг качества на всех этапах обучения.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, методическими указаниями, образцами почв, решение задач.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	2
Асылбаев И.Г. Методические указания для выполнения лабораторных работ. Уфа, БГАУ, 2019- 26 с.	4,7,10,11,12
Асылбаев И.Г. Методические указания для выполнения практических занятий . Уфа, БГАУ, 2019- 30 с.	7,8,14

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

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (№ тем и т.д.)
1	Типовые тестовые задания для самопроверки	По всем темам

## 13 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Внеаудиторное контактное взаимодействие с обучающимися по самостоятельному изучению теоретического материала, выполнению контролируемых и /или неконтролируемых видов СРО осуществляется в системе управления обучением электронной информационной образовательной среды университета <https://edu.bsau.ru/>.

Наименование	Количество рабочих мест
Microsoft Windows	Не ограничено
Антивирус Касперского	Не ограничено
Библиотечная система ИРБИС	Не ограничено
СПС Гарант	Не ограничено
СПС Консультат+	Не ограничено

## 14 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование	Назначение
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Для проведения занятий лекционного типа
Аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы, практические занятия)	Для проведения занятий семинарского типа
Аудитория для индивидуальных и групповых консультаций	

## 15 Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется на основе адаптированной образовательной программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Образование инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или индивидуально.

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

Категория обучающихся	Формы предоставления материалов
С нарушением слуха	в печатной форме; в форме электронного документа.
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.
--	---

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

Категория обучающихся	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью LMS Башкирского ГАУ, письменная проверка.

Обучающимся инвалидам и лицам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, допускается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства предоставляются ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ или могут использоваться собственные технические средства обучающихся.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Так для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для инвалидов и обучающихся с ОВЗ процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение

процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифло-сурдопереводчиков.

В зависимости от нозологии для пользователей с ОВЗ организован доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам библиотеки университета из любой точки с доступом к «Интернет». Заключен договор о сотрудничестве с Башкирской республиканской специальной библиотекой для слепых. Предоставляется возможность аудио прослушивания и сохранения файла электронных изданий ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» (полные тексты изданий доступны пользователям ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, после самостоятельной регистрации в Электронной библиотечной системе Университета). Предоставляется возможность пользоваться бесплатным мобильным приложением для операционных систем IOS и Android ЭБС издательства «Лань», с синтезатором речи (возможность использования книг в учебном процессе для незрячих и слабовидящих обучающихся).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ осуществляется с использованием специальных средств обучения. Оборудовано специализированное помещение, в котором установлен мультимедийный проектор и организовано два рабочих места с доступом к электронной информационной образовательной среде и сети Интернет. Данное помещение оснащено: индукционной петлей ИС-50Л (усиление звука для слабослышащих обучающихся); персональными компьютерами, с программой экранного доступа ("Jaws for Windows 16.0 Pro"), брайлевским дисплеем (тактильный дисплей Брайля PAC Mate 20) для студентов с нарушением зрения; специальными партами для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата; мобильным видеоувеличителем; портативной информационной индукционной системой "Исток А2" для слабослышащих обучающихся.

**Приложение 1 к рабочей программе  
Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**1 Описание показателей и критериев оценивания знаний, умений,  
навыков на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций**

	Планируемые результаты (показатели оценивания)	Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
		Не зачтено	зачтено		
<b>Знать:</b>	– современные дискуссионные проблемы почвоведения; теоретические основы процессов формирования профиля почв различных природных зон, их состав и свойства; систематику и классификацию почв; достижения отечественных и зарубежных ученых в области агрохимии, экологии; современные методы проведения исследований в соответствии с разработанной программой;	Отсутствие или фрагментарное знание современных дискуссионных проблемы почвоведения; теоретические основы процессов формирования профиля почв различных природных зон, их состав и свойства: систематику и классификацию почв; достижения отечественных и зарубежных ученых в области агрохимии, экологии; современные методы проведения исследований в соответствии с разработанной программой;	Неполное знание современных дискуссионные проблемы почвоведения; теоретические основы процессов формирования профиля почв различных природных зон, их состав и свойства; систематику и классификацию почв; достижения отечественных и зарубежных ученых в области агрохимии, экологии; современные методы проведения исследований в соответствии с разработанной программой;	В целом сформированное знание современных дискуссионные проблемы почвоведения; теоретические основы процессов формирования профиля почв различных природных зон, их состав и свойства; систематику и классификацию почв; достижения отечественных и зарубежных ученых в области агрохимии, экологии; современные методы проведения исследований в соответствии с разработанной программой;	Сформированное систематическое знание современных дискуссионные проблемы почвоведения; теоретические основы процессов формирования профиля почв различных природных зон, их состав и свойства; систематику и классификацию почв; достижения отечественных и зарубежных ученых в области агрохимии, экологии; современные методы проведения исследований в соответствии с разработанной программой;
	<b>Уметь:</b> – диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; оценивать уровень плодородия различных типов почв; проводить почвенные, агрохимические обследования; диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; использовать научные достижения для решения профессионально-	Отсутствие или фрагментарное умение диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; оценивать уровень плодородия различных типов почв; проводить почвенные, агрохимические обследования; диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; использовать научные достижения для решения профессионально-	Неполное умение диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; оценивать уровень плодородия различных типов почв; проводить почвенные, агрохимические обследования; диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; использовать научные достижения для решения профессионально-педагогических	В целом сформированное умение диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; оценивать уровень плодородия различных типов почв; проводить почвенные, агрохимические обследования; диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; использовать научные достижения для решения профессионально-	Сформированное систематическое умение диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; оценивать уровень плодородия различных типов почв; проводить почвенные, агрохимические обследования; диагностировать почвы в полевых условиях и по данным лабораторных анализов; использовать научные достиже-

	жения для решения профессионально-педагогических задач	педагогических задач	задач	педагогических задач	ния для решения профессионально-педагогических задач
	<b>Владеть:</b> – навыками определения классификационного положения почв по результатам изучения их морфологии и свойств; навыками распознавания типов и разновидностей почв, оценивания уровня их плодородия; навыками определения агрохимических показателей различных типов и разновидностей почв; навыками использования научных достижений для решения профессионально-педагогических задач	Отсутствие или фрагментарное владение навыками определения классификационного положения почв по результатам изучения их морфологии и свойств; навыками распознавания типов и разновидностей почв, оценивания уровня их плодородия; навыками определения агрохимических показателей различных типов и разновидностей почв; навыками использования научных достижений для решения профессионально-педагогических задач	Неполное представление определения классификационного положения почв по результатам изучения их морфологии и свойств; навыками распознавания типов и разновидностей почв, оценивания уровня их плодородия; навыками определения агрохимических показателей различных типов и разновидностей почв; навыками использования научных достижений для решения профессионально-педагогических задач	В целом сформированное представление определения классификационного положения почв по результатам изучения их морфологии и свойств; навыками распознавания типов и разновидностей почв, оценивания уровня их плодородия; навыками определения агрохимических показателей различных типов и разновидностей почв; навыками использования научных достижений для решения профессионально-педагогических задач	Сформированное систематическое представление классификационного положения почв по результатам изучения их морфологии и свойств; навыками распознавания типов и разновидностей почв, оценивания уровня их плодородия; навыками определения агрохимических показателей различных типов и разновидностей почв; навыками использования научных достижений для решения профессионально-педагогических задач

### 1.2 Шкала оценивания компетенций

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по пятибалльной системе	Зачтено	Незачтено

### 1.3 Критерии оценки по двухбалльной системе

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой учебной дисциплины

## 2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

### Вопросы по дисциплине к зачету

1. Время как фактор почвообразования.
2. Роль материнской породы в процессе почвообразования.
3. Почвенный профиль, его дифференциация в процессе почвообразования.

4. Понятие о малом биологическом круговороте элементов. Первичная и вторичная продуктивность.
5. Круговорот углерода в биосфере.
6. Состав растительных остатков и процессы их разложения. Минерализация и гумификация.
7. Процессы превращения азотсодержащих веществ в почве.
8. Фиксация азота в почве.
9. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации в почве.
10. Классификация и характеристика гумусовых веществ в почве.
11. Классификация перегнойных кислот. Фульвокислоты, их происхождение, строение и свойства. Роль в почвообразовании.
12. Гуминовые кислоты почв, их происхождение, строение и свойства.
13. Тепловые свойства почв.
14. Почвенный раствор, его основные свойства и состав.
15. Состав почвенного воздуха.
16. Почвы насыщенные и ненасыщенные основаниями.
17. Поглонительная способность почв, её виды.
18. Физико-химическая поглонительная способность почв, её природы, ёмкость и поглощение.
19. Кислотность и щелочность, их природа и значение для почвообразования и плодородия.
20. Буферность почв.
21. Водный режим почв: понятие, типы, роль в почвообразовании.
22. Водно-физические свойства почв: влагоемкость, водопроницаемость, водо-подъемная способность.
23. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
24. Микроэлементы в почвах.
25. Новообразования в почвах.
26. Диагностика почвенных горизонтов.
27. Диагностические признаки почв.
28. Понятие о ЭЭП (элементарные почвенные процессы). Современное учение о процессах гумусообразования.
29. Проявление оглеения в почвах, виды глеевых горизонтов и их связь с водным режимом.
30. Тундровые почвы. Условия распространения, процессы, классификация, свойства.
31. Подзолистые почвы, условия образования, классификация, основные процессы, свойства, особенности использования.
32. Серые лесные почвы, их свойства, генезис, классификация.
33. Болотные почвы, их свойства, генезис, классификация, особенности использования.
34. Черноземы. Условия образования, классификация, свойства, провинциальные особенности.
35. Подтипы черноземов, их характеристика и особенности.
36. Солончаки: их свойства, генезис, классификация, особенности сельскохозяйственного использования.
37. Солонцы. Различные взгляды на происхождение солонцов, классификация, свойства.
38. Солоди: распространение, условия образования, процессы, свойства.
39. Бурые лесные почвы, условия образования, классификация, основные процессы, свойства.
40. Коричневые и серо-коричневые почвы. Условия образования, процессы, свойства.

41. Горно-луговые почвы, их свойства, генезис, классификация, особенности использования.
42. Каштановые почвы, условия образования, классификация, свойства.
43. Сероземы, их свойства, генезис, классификация, особенности использования.
44. Бурые полупустынные почвы. Условия образования, процессы, классификация, свойства.
45. Красноземы и желтоземы. Условия образования, процессы, классификация, свойства.
46. Таксономические единицы систематики почв РФ.
47. Проблемы классификации почв на современном этапе.
48. Понятие о почвенном типе.
49. Комплексность почвенного покрова.
50. Структура почвенного покрова РФ.
51. Почвенный покров зоны лесостепи, его состав и особенности использования.
52. Почвенный покров Республики Башкортостан и особенности его сельскохозяйственного использования.
53. Виды почвенного плодородия. Современные методы оценки плодородия почв.
54. Основные методы обучения. Формы организации обучения. Педагогическое мастерство.
55. Анализ проблем многоуровневого образования.
56. Современные формы обучения в высших учебных заведениях. Игра как одна из действенных форм обучения.
57. Дистанционная форма обучения: особенности и перспективы.
58. Формы и виды контроля обучения.
59. Современная система образования: роль мультимедийных технологий.
60. Влияние компьютерных технологий на эффективность познавательного процесса и обучения.

### Тестовые задания

1. Основоположителем научного почвоведения признан

1. Ломоносов М.В.;
2. Докучаев В.В.;
3. Вернадский В.И.;
4. Сукачев В.Н.

Ответ: 2.

2. Ведущим процессом почвообразования является:

1. Биологический круговорот веществ;
2. Геологический круговорот веществ;
3. Климат;
4. Рельеф.

Ответ: 1.

3. К группе факторов почвообразования относятся:

1. Климат, моря и океаны, реки, пльвуны, люди;
2. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы;
3. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы, рельеф, время;
4. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы, рельеф, время, антропогенная деятельность.

Ответ: 4.

4. Способность твердой фазы агрегироваться и естественно распадаться на устойчивые отдельные части называют:

1. Включения;
2. Структура;
3. Сложение;
4. Новообразования.

Ответ: 2.

5. Относительное содержание и соотношение частиц различного размера в почве называется

1. Гранулометрическим составом;
2. Агрегатным составом;
3. Минералогическим составом;
4. Химическим составом.

Ответ: 1.

6. В полевых условиях мокрым методом глину можно определить по следующему описанию:

1. Образуются зачатки шнура;
2. Шнур сплошной, кольцо распадается при свертывании;
3. Шнур сплошной, кольцо с трещинами;
4. Шнур сплошной, кольцо стойкое.

Ответ: 4.

7. Какие по размеру почвенные частицы относятся к коллоидным?

1. меньше 0,01 мкм
2. меньше 0,001 мм
3. 0,2-0,001 мкм
4. 1,0-0,2 мкм

Ответ: 1).

8. Высокой капиллярностью характеризуется:

- 1) каменисто-гравелистая фракция;
- 2) песчаная фракция;
- 3) пылеватая фракция;
- 4) фракция ила;
- 5) физический песок.

Ответ: 4).

9. Что является главным свойством почвы?

1. влажность;
2. температура;
3. плодородие.

Ответ: 3).

10. Гумус состоит из:

1. гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумин;
2. гуминовые кислоты, опад корней и растений;
3. полуразложившиеся органические соединения;

Ответ: 1).

11. Что такое новообразования?

1. Совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования;
2. Совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования;
3. Внешнее выражение плотности и пористости почв;

Ответ: 2).

12. Какая кислотность называется потенциальной?

1. Определяемая количеством протонов водорода в почвенном растворе;
2. Определяемая количеством водорода и алюминия в ППК;
3. Определяемая при воздействии на почву гидролитически нейтральных солей;

**Ответ: 2).**

**13. Иерархический уровень таксономических единиц в генетическом почвоведении увеличивается в следующем ряду:**

1. подразряд почвы;
2. вид почвы;
1. разряд почвы;
2. разновидность почвы;

**Ответ:** 1. подразряд почвы; 2. разряд почвы; 3. разновидность почвы; 4. вид почвы.

**14. Иерархический уровень таксономических единиц в генетическом почвоведении увеличивается в следующем ряду**

1. вид почвы;
2. тип почвы;
3. род почвы;
4. подтип почвы.

**Ответ:** 1. вид почвы; 2. род почвы; 3. подтип почвы; 4. тип почвы.

**15. Установите последовательность расположения почвенных частиц в порядке уменьшения размера их фракций:**

1. Песок;
2. Пыль;
3. Камни;
4. Гравий;
5. Коллоиды.

**Ответ:** 3, 4, 1, 2, 5.

**16. Расставьте почвы по мере уменьшения размера механических элементов:**

1. Песчаные;
2. Супесчаные;
3. Глинистые;
4. Суглинистые.

**Ответ:** 1, 2, 4, 3.

**17. Расположите почвы по мере увеличения мощности гумусового горизонта**

1.серые лесные 2.подзолистые 3.дерново-подзолистые 4.чернозёмы

1. серые лесные;
2. подзолистые;
3. дерново-подзолистые;
4. чернозёмы.

**Ответ:** 2, 3, 1, 4

**18. Расставьте почвы по мере увеличения мощности гумусового горизонта:**

1. серые лесные;
2. подзолистые;
3. дерново-подзолистые;
4. чернозёмы;

**Ответ:** 2; 3; 1; 4.

**19 Соотнесите показатели почв.**

№	Свойства	№	Показатели
1	Физический	1	Поглотительная способность
2	Химический	2	Фитосанитарное состояние и биомасса
3	Биологический	3	Элементарный состав
4		4	Сизый цвет
5		5	Ферментативная активность
6		6	Гранулометрический состав

**Ответ:**

- 1- 4;6;  
 2- 1;3;  
 3- 2; 5

**20. Сопоставьте органическое вещество почвы и его характеристики.**

1	Гумус	1	Скопление растительных остатков, сохранивших свою тканевую структуру
2	Торф	2	Совокупность вновь синтезированных высокомолекулярных органических веществ, утративших тканевую и клеточную структуру.
3	Перегной	3	Полуразложившаяся масса органических остатков

Ответ: 1-2; 2-1; 3-3

**21. Установи соответствие:**

1	Основатель науки «Почвоведение»	а	Плодородие
2	Верхний, рыхлый, плодородный слой земли	б	Рекультивация
3	Мероприятия, направленные на повышение плодородия почвы	в	Чернозём
4	Почва, образующаяся в условиях избыточного увлажнения и низких температур	г	Почва
5	«Царь» почв	д	Почвенные ресурсы
6	Главное свойство почвы	е	Тундрово-глеевая почва
7	Восстановление почвы	ж	Мелиорация
8	Часть земельных ресурсов, используемых в сельском и лесном хозяйстве	з	В.В. Докучаев
9	Территория страны, на которой построены дороги, города и т.д.	и	Каштановые и бурые полупустынные почвы
10	Почвы, образующиеся в условиях высоких температур и недостаточного увлажнения	к	Земельные ресурсы

**Ответ:**

1. – з  
 2. – г  
 3. – ж  
 4. – е  
 5. – в  
 6. – а  
 7. – б  
 8. – д  
 9. – к  
 10. – и

**22. Найти соответствие (цифрами)**

№	тип почв	№	мощность плодородного горизонта
1	тундрово-глеевые	1	более 1 м.
2	каштановые	2	5 см.
3	дерново-подзолистые	3	10 см.

4	чернозём	4	5-8 см.
5	серые лесные	5	10-15 см.
6	подзолистые	6	25 см.
7	бурые и серо-бурые	7	10-20 см.

Ответ: 1-4; 2-5; 3-7; 4-1; 5-6; 6-3; 7-2.

### 23. Установите правильное соответствие.

#### Определение механического состава почв в полевых условиях

1	Супесь	1	Жгут при раскатывании не образуется
2	Песчаная почва	2	жгут образует гладкое, без трещин кольцо
3	Глинистая почва	3	жгут неустойчив

**Ответ:**

1. -1;
2. - 3;
3. -2.

### 24. Установите правильное соответствие.

#### По величине рН почвы делятся на следующие группы:

1	Кислые	1	рН 7-8
2	Нейтральные	2	рН 4 – 5,5
3	Щелочные	3	рН 7

**Ответ:**

- 1.-2;
2. - 3;
- 3.-1.

25. Дополните определение, вписав вместо многоточия пропущенное слово  
Горизонт, образующийся в верхней части почвенного профиля, куда поступает максимальное количество наземных и корневых растительных остатков, имеющий наиболее темную окраску называется -.....

**Ответ:** Гумусовый

26. Дополните определение, вписав вместо многоточия пропущенное слово.  
Способность почвенной массы естественно распадаться на отдельные или агрегаты различной формы и величины называется -.....

**Ответ:** структурой

27. Дополните определение, вписав вместо многоточия пропущенное слово.  
Инородные тела, генетически не связанные с почвенными горизонтам, носят название - .....

**Ответ:** включения

28. Дополните определение, вписав вместо многоточия пропущенное слово.  
Горизонт, формирующийся в средней части профиля за счет вымывания относительно подвижных продуктов почвообразования, носит название -.....

Ответ: иллювиальный

29. Способность почвы образовывать труднорастворимые соли из легкорастворимых называется ...

**Ответ:** поглощательная способность.

30. Способность твердой фазы почвы сорбировать на своей поверхности молекулы растворенных веществ и газов называется ...

**Ответ:** поглощательная способность.

31. Совокупность агрегатов различной величины, формы и сложения это ...

**Ответ: почвенная структура.**

32. Способность почвы распадаться на агрегаты различной величины, формы и сложения это ...

**Ответ: структурность.**

33. Доступна ли растениям влага в составе кристаллической структуры минералов ...

**Ответ: не доступна растениям.**

34. Доступна ли растениям влага, сорбированная на поверхности твердых частиц ...

**Ответ: не доступна растениям.**

35. Способность почвы как пористого тела удерживать частицы крупнее, чем система пор называется ...

**Ответ: механическая поглотительная способность.**

### **3. Активные и интерактивные формы обучения используемые при преподавании дисциплины, способствующие реализации у обучающихся навыков командной работы и т.д.**

Проведении занятий по дисциплине в форме активного метода проходят по принципу занятий с элементами групповых дискуссий — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии.

Занятия в интерактивной форме по принципу метода анализа ситуации – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем. **Темы занятий, проводимых с использованием таких методов, см. в П. 7 рабочей программы.**

### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровней формирования компетенций по дисциплине «История и философия науки» осуществляется через проведение текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Процедура проведения экзамена приведена в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации.

Использование модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости обучающихся для оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности остается на усмотрение преподавателя.

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен.