

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений  
Агрохимии



УТВЕРЖДЕНО:  
Декан, Руководитель подразделения  
Лебедовский И.А.  
(протокол от 20.05.2024 № 9)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНАЯ АГРОХИМИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки: Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:  
в зачетных единицах: 6 з.е.  
в академических часах: 216 ак.ч.

2024

**Разработчики:**

Профессор, кафедра агрохимии Онищенко Л.М.

Доцент, кафедра агрохимии Есипенко С.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №702, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агрохимик-почвовед", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 551н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Агрохимии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Шеуджен А.Х.	Согласовано	13.05.2024, № 9
2	Факультет агрохимии и защиты растений	Председатель методической комиссии/совета	Москалева Н.А.	Согласовано	20.05.2024, № 9

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по агрономической химии с учетом почвенно-климатических условий региона. На основе знаний полученных при изучении классической агрохимии и ряду смежных дисциплин приобрести профессиональные знания, позволяющие рационально использовать агрохимические средства при сохранении и воспроизводстве плодородия почв в условиях одного из важнейших сельскохозяйственных регионов Российской Федерации – Северном Кавказе.

Задачи изучения дисциплины:

- особенностей питания растений в экологических условиях Северного Кавказа;
- агрохимических свойств распространенных в регионе почв и удобрений;
- система удобрения возделываемых культур в севообороте региона, в многолетних насаждениях и лугах с учетом почвенно-климатических условий питания растений и применения агрохимических средств.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-ПЗ способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

ПК-ПЗ.1 ИД 1. Анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

*Знать:*

ПК-ПЗ.1/Зн1 Анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

*Уметь:*

ПК-ПЗ.1/Ум1 Анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

*Владеть:*

ПК-ПЗ.1/Нв1 Анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

ПК-ПЗ.2 ИД 2. Проектирование в области почвоведения

*Знать:*

ПК-ПЗ.2/Зн1 Проектирование в области почвоведения

*Уметь:*

ПК-ПЗ.2/Ум1 Проектирование в области почвоведения

*Владеть:*

ПК-ПЗ.2/Нв1 Проектирование в области почвоведения

ПК-ПЗ.3 ИД 3. Проведение камерального этапа агрохимического обследования с разработкой агрохимических картограмм

*Знать:*

ПК-ПЗ.3/Зн1 Проведение камерального этапа агрохимического обследования с разработкой агрохимических картограмм

*Уметь:*

ПК-ПЗ.3/Ум1 Проведение камерального этапа агрохимического обследования с разработкой агрохимических картограмм

*Владеть:*

ПК-ПЗ.3/Нв1 Проведение камерального этапа агрохимического обследования с разработкой агрохимических картограмм

ПК-ПЗ.4 ИД 4. Анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

*Знать:*

ПК-ПЗ.4/Зн1 Анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

*Уметь:*

ПК-ПЗ.4/Ум1 Анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

*Владеть:*

ПК-ПЗ.4/Нв1 Анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

ПК-П8 способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

ПК-П8.1 ИД 1. Уметь проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений.

*Знать:*

ПК-П8.1/Зн1 Уметь проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений.

*Уметь:*

ПК-П8.1/Ум1 Уметь проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений.

*Владеть:*

ПК-П8.1/Нв1 Уметь проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерального питания растений.

ПК-П8.2 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

*Знать:*

ПК-П8.2/Зн1 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

*Уметь:*

ПК-П8.2/Ум1 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

*Владеть:*

ПК-П8.2/Нв1 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

ПК-П8.3 Проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений

*Знать:*

ПК-П8.3/Зн1 Проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений

*Уметь:*

ПК-П8.3/Ум1 Проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений

*Владеть:*

ПК-П8.3/Нв1 Проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерального питания растений

ПК-П8.4 Организация контроля воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду

*Знать:*

ПК-П8.4/Зн1 Организация контроля воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду

*Уметь:*

ПК-П8.4/Ум1 Организация контроля воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду

*Владеть:*

ПК-П8.4/Нв1 Организация контроля воздействия организации агропромышленного комплекса на окружающую среду

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Региональная агрохимия» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7, 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	72	2	45	1		28	16	27	Зачет
Восьмой семестр	144	4	83	5		48	30	34	Курсовая работа Экзамен (27)
Всего	216	6	128	6		76	46	61	27

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответственные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Введение и история агрохимических исследований на Северном Кавказе.</b>	<b>11</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 1.1. Введение и история агрохимических исследований на Северном Кавказе.	11		4	4	3	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 2. Почвенно-климатические условия Северного Кавказа.</b>	<b>20</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 2.1. Почвенно-климатические условия Северного Кавказа.	20		8	4	8	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 3. Экологические условия и питание растений.</b>	<b>20</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 3.1. Экологические условия и питание растений.	20		8	4	8	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 4. Свойства почвы, влияющие на питание растений и применение удобрений.</b>	<b>20</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 4.1. Свойства почвы, влияющие на питание растений и применение удобрений.	20		8	4	8	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 5. Агрохимическая характеристика почв.</b>	<b>20</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 5.1. Агрохимическая характеристика почв.	20		8	6	6	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4

<b>Раздел 6. Удобрения, их свойства и применение.</b>	<b>20</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 6.1. Удобрения, их свойства и применение.	20		8	6	6	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 7. Химическая мелиорация почв.</b>	<b>18</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 7.1. Химическая мелиорация почв.	18		8	4	6	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 8. Определение потребности в удобрениях.</b>	<b>18</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 8.1. Определение потребности в удобрениях.	18		8	4	6	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 9. Система удобрения.</b>	<b>20</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 9.1. Система удобрения.	20		8	6	6	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 10. Применение азотных, фосфорных, калийных, органических и микроудобрений и окружающая среда.</b>	<b>16</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4 ПК-П8.1
Тема 10.1. Применение азотных, фосфорных, калийных, органических и микроудобрений и окружающая среда.	16		8	4	4	ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 11. Зачет</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4
Тема 11.1. Зачет	1	1				ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Раздел 12. Экзамен</b>	<b>5</b>	<b>5</b>				ПК-ПЗ.1 ПК-ПЗ.2 ПК-ПЗ.3 ПК-ПЗ.4

Тема 12.1. Экзамен	5	5				ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3 ПК-П8.4
<b>Итого</b>	<b>189</b>	<b>6</b>	<b>76</b>	<b>46</b>	<b>61</b>	

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин

### ***Раздел 1. Введение и история агрохимических исследований на Северном Кавказе.***

***(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)***

#### ***Тема 1.1. Введение и история агрохимических исследований на Северном Кавказе.***

***(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)***

Введение. Значение химизации сельского хозяйства. Северный Кавказ – важный регион РФ в производстве с.-х. продукции. Характеристика природных условий и сельского хозяйства Северного Кавказа. Проблема сохранения и повышения плодородия почв. Роль удобрений в развитии с.-х. Необходимость глубоких знаний свойств почв и удобрения с.-х. культур. История агрохимических исследований на Северном Кавказе. Работы С.А. Захарова, А.А. Шмука и их учеников по изучению агрохимических свойств черноземов Кубани. Организация агрохимической службы. Агрохимические исследования А.И. Симакина, Г.Г. Джанаева, П.В. Носова, А.И. Столярова, А.Б. Салманова и других. Современные исследования на Северном Кавказе. Вклад научно-исследовательских учреждений и учебных заведений в изучение применения удобрений и агрохимическое обслуживание сельского хозяйства региона.

### ***Раздел 2. Почвенно-климатические условия Северного Кавказа.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)***

#### ***Тема 2.1. Почвенно-климатические условия Северного Кавказа.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)***

Общая характеристика территории Северного Кавказа. Климатические и почвенные условия. Характеристика сельского хозяйства, климата и почвенного покрова региона – Северный Кавказ. Почвенный покров, климат и сельское хозяйство в субъектах Российской Федерации, входящих в Северный Кавказ.

### ***Раздел 3. Экологические условия и питание растений.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)***

#### ***Тема 3.1. Экологические условия и питание растений.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)***

Питание растений и пути его регулирования при применении удобрений в регионе. Химический состав растений. Влияние условий выращивания и удобрений на их содержание в основных сельскохозяйственных культурах. Роль химических элементов в жизнедеятельности растений. Макро-, мезо и микроэлементы, их роль в жизни растений. Экология минерального питания растений. Экология минерального питания растений. Отношение растений к условиям питания в разные периоды роста. Вынос элементов питания урожаем. Удобрения и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. Удобрения и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды.

### ***Раздел 4. Свойства почвы, влияющие на питание растений и применение удобрений.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)***

#### ***Тема 4.1. Свойства почвы, влияющие на питание растений и применение удобрений.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)***

Состав и поглотительная способность почвы. Состав почвы. Содержание гумуса в почвах Северного Кавказа. Состав и свойства гумусовых соединений. Роль гумуса в плодородии и пути регулирования гумусового состояния почвы. Поглотительная способность почвы. Виды поглотительной способности. Почвенный поглощающий комплекс, емкость катионного обмена и состав обменных катионов, поглощение анионов почвой. Агрохимические свойства и плодородие почв. Реакция почвы. Виды кислотности. Щелочность почв. Буферность почвы. Элементы питания в почве, их формы и превращение (N, P, K, Ca, Mg, S, B, Mn, Cu, Mo, Zn). Баланс гумуса. Баланс элементов питания в почве. Плодородие почв и мероприятия по управлению плодородием почв.

#### ***Раздел 5. Агрохимическая характеристика почв.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

##### ***Тема 5.1. Агрохимическая характеристика почв.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

Агрохимическая характеристика почв степной, предгорной зоны, лесостепи и горных и высокогорных почв. Агрохимическая характеристика субтропических и гидроморфных почв. Агрохимическая характеристика субтропических почв (коричневые почвы, желтоземы, подзолисто-желтоземные почвы); гидроморфных почв (бассейнов горных рек, бассейнов степных рек, дельт и прилегающих пространств Кубани, Дона, Терека). Агрохимическая характеристика рисовых и засоленных почв.

#### ***Раздел 6. Удобрения, их свойства и применение.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

##### ***Тема 6.1. Удобрения, их свойства и применение.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

Состав и особенности применения минеральных удобрений в регионе. Свойства наиболее распространенных минеральных удобрений. Виды, формы удобрений в соответствии с их классификацией и определение доз удобрения (методы расчета). Органические удобрения: содержание элементов питания, подготовка, хранение и внесение (подстилочный навоз, бесподстилочный навоз, птичий помет, солома, сидеральные удобрения. Бактериальное удобрение.

#### ***Раздел 7. Химическая мелиорация почв.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

##### ***Тема 7.1. Химическая мелиорация почв.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

Гипсование почв. Значение гипсования. Почвы, нуждающиеся в гипсовании на Северном Кавказе. Влияние гипсования на свойства солонцов. Удобрения для гипсования и их применение. Агрохимические и агротехнические приемы, уменьшающие вредное влияние избыточной щелочности. Известкование почв. Значение известкования. Почвы, нуждающиеся в известковании. Влияние известкования на свойства кислых почв. Известковые удобрения. Агрохимические и агротехнические приемы, уменьшающие вредное влияние избыточной кислотности. Установление необходимости гипсования и известкования почв в регионе.

#### ***Раздел 8. Определение потребности в удобрениях.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

##### ***Тема 8.1. Определение потребности в удобрениях.***

***(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

Понятие о потребности в удобрениях. Методы определения норм удобрений: под сельскохозяйственные культуры. Растительная визуальная и химическая диагностика и методы определения норм удобрений. Определение доз, сроков, способов внесения удобрений.

### **Раздел 9. Система удобрения.**

**(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)**

#### **Тема 9.1. Система удобрения.**

**(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)**

Проектирование системы удобрения культур севооборота в условиях Северного Кавказа. Система удобрения – один из главных компонентов (звеньев) системы земледелия. Агрохимические и физиолого-экологические основы системы удобрения. Составные части системы удобрения. Особенности системы удобрения на Северном Кавказе. Системы удобрения: зерновых, зернобобовых и технических культур. Удобрение культур: риса; кормовых культур; сенокосов и пастбищ, овощных, садовых культур и картофеля. Удобрение виноградников и ягодных культур. Техника безопасности и производственная санитария при работе с удобрениями. Технология применения удобрений и химических мелиорантов: твердых минеральных удобрений, известкования и гипсования почв; жидких минеральных удобрений; внесение удобрений с поливной водой; твердых и жидких, органических удобрений. Экономическая эффективность применения удобрений и пути ее повышения. Изучение систем удобрения, применяющихся в регионе.

### **Раздел 10. Применение азотных, фосфорных, калийных, органических и микроудобрений и окружающая среда.**

**(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)**

#### **Тема 10.1. Применение азотных, фосфорных, калийных, органических и микроудобрений и окружающая среда.**

**(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)**

Охрана окружающей среды при применении удобрений. Применение удобрений и окружающая среда. Применение азотных, фосфорных, калийных, органических и микроудобрений и окружающая среда. Пути предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду.

### **Раздел 11. Зачет**

**(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)**

#### **Тема 11.1. Зачет**

**(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)**

Зачет

### **Раздел 12. Экзамен**

**(Внеаудиторная контактная работа - 5ч.)**

#### **Тема 12.1. Экзамен**

**(Внеаудиторная контактная работа - 5ч.)**

Экзамен

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Введение и история агрохимических исследований на Северном Кавказе.**

**Форма контроля/оценочное средство:**

**Вопросы/Задания:**

## **Раздел 2. Почвенно-климатические условия Северного Кавказа.**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

## **Раздел 3. Экологические условия и питание растений.**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

## **Раздел 4. Свойства почвы, влияющие на питание растений и применение удобрений.**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

## **Раздел 5. Агрохимическая характеристика почв.**

*Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание*

*Вопросы/Задания:*

### **1. Темы рефератов**

1. Применение удобрений в регионе и России.
2. Земледелием в регионе и России без применения удобрений и их роль как важнейшего фактора в повышении продуктивности и качестве продукции.
3. Взгляды на питание растений и применение удобрений в средние века.
4. Ю. Либих и Ж.Б. Буссенго – создатели агробиохимии как науки.
5. Агрохимия в новейшей истории Северного Кавказа.
6. Д.Н. Прянишников – основоположник современной агробиохимии, основатель отечественной агрохимической научной школы.
7. Урожай сельскохозяйственных культур и его качество.
8. Элементный состав растений.
9. Химические биогенные элементы, необходимые растениям.
10. Физиологические функции необходимых биогенных элементов.
11. Наиболее дефицитные макро- и микроэлементы в жизни растений Северного Кавказа.
12. Состав растений и качество урожая в зависимости от условий внешней среды и режима минерального питания растений.
13. Формы соединений биогенных элементов и их потребление растениями.
14. Питательный раствор почв: состав и свойства.
15. Современные представления о корневом питании растений.
16. Особенности строения корневой системы различных сельскохозяйственных культур.
17. Внешние признаки недостатка элементов питания у растений.
18. Факторы внешней среды и их влияние на питание растений.
19. Периодичность потребления биогенных элементов минерального питания в различные периоды роста и развития растений.
20. Критические периоды в питании растений и максимум поглощения биогенных элементов.
21. Биологический и хозяйственный вынос элементов питания сельскохозяйственными культурами, выращиваемыми на Северном Кавказе.
22. Почвы Северного Кавказа как источник биогенных элементов питания растений.
23. Основные проблемы землепользования на Северном Кавказе и пути их решения.
24. Плодородие почв Северного Кавказа и его виды: естественное, искусственно, потенциальное, эффективное.
25. Показатель плодородия почв Северного Кавказа.

26. Требование растений к условиям питания в различные периоды их роста и развития в регионе.

27. Сроки внесения удобрений и приемы регулирования минерального питания растений.

**Раздел 6. Удобрения, их свойства и применение.**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

**Раздел 7. Химическая мелиорация почв.**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

**Раздел 8. Определение потребности в удобрениях.**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

**Раздел 9. Система удобрения.**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

**Раздел 10. Применение азотных, фосфорных, калийных, органических и микроудобрений и окружающая среда.**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

**Раздел 11. Зачет**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

**Раздел 12. Экзамен**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

**7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Седьмой семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ПК-ПЗ.1 ПК-П8.1 ПК-ПЗ.2 ПК-П8.2 ПК-ПЗ.3 ПК-П8.3 ПК-ПЗ.4 ПК-П8.4*

*Вопросы/Задания:*

1. вопросы к зачету

1. История становления и развития агрономической химии на Северном Кавказе
2. Почвенно–климатические условия Северного Кавказа

3. Агроклиматическое районирование
4. Почвенный покров и климат Краснодарского края
5. Почвенный покров и климат Республика Адыгея
6. Почвенный покров и климат Ставропольского края
7. Почвенный покров и климат Ростовской области
8. Химический состав растений: вода, минеральные вещества, белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины
9. Роль химических элементов в жизнедеятельности растений: макроэлементы
10. Роль химических элементов в жизнедеятельности растений: мезоэлементы
11. Роль химических элементов в жизнедеятельности растений: микроэлементы
12. Экология минерального питания растений.
13. Отношение растений к условиям питания в разные периоды роста и вынос элементов урожая
14. Удобрения и устойчивость растений к неблагоприятным факторам

#### 2. вопросы к зачету

15. Свойства почвы, влияющие на питание растений и применение удобрений
16. Состав почвы: жидкая, газовая, живая, твердая фазы почвы
17. Состав почвы: гумус, состав и свойства гумусовых соединений.
18. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии, пути регулирования гумусового состояния почв региона
19. Гумус в почвах Северного Кавказа
20. Поглотительная способность почв Северного Кавказа
21. Виды поглотительной способности Северного Кавказа
22. Почвенный поглощающий комплекс Северного Кавказа
23. Емкость катионного обмена и состав обменных катионов почв С. Кавказа
24. Поглощение анионов почвами Северного Кавказа
25. Реакция почв Северного Кавказа
26. Кислотность почв Северного Кавказа
27. Щелочность почв Северного Кавказа
28. Буферность почв региона
29. Элементы питания в почве региона: азот
30. Баланс питательных веществ и гумуса в почвах региона
31. Баланс питательных веществ в почве региона
32. Баланс гумуса в почве региона
33. Плодородие почв региона
34. Мероприятия по управлению плодородием почвы

#### *Восьмой семестр, Курсовая работа*

*Контролируемые ИДК: ПК-ПЗ.1 ПК-П8.1 ПК-ПЗ.2 ПК-П8.2 ПК-ПЗ.3 ПК-П8.3 ПК-ПЗ.4 ПК-П8.4*

#### Вопросы/Задания:

##### 1. Темы курсовых работ

1. Агрохимическое обоснование и технология применения удобрений на черноземе выщелоченном в звене полевого севооборота учхоза «Кубань» г. Краснодара.
2. Агрохимическое обоснование и технология применения удобрений на черноземе типичном в звене полевого севообороте АО «Кубань» Усть – Лабинского района Краснодарского края.
3. Агрохимические обоснование возможности применения удобрений в звене полевого севооборота КНИИСК им. П.П. Лукьяненко г. Краснодара.
4. Агрохимическое обоснование технология применения удобрений на черноземе выщелоченном в звене полевого севооборота учхоза «Кубань» Краснодарского края.
5. Агрохимическое обоснование и технология применения удобрений на черноземе обыкновенного в звене полевого севооборота ОООАФ «Агрсахар» Успенского района Краснодарского края.
6. Агрохимическое обоснование технологии применения удобрений на лугово–черноземной

почве полевого севооборота СПК «Россия» Красноармейского района Краснодарского края.

7. Технология применения удобрений на черноземе выщелоченном в звене полевого севооборота учхоза «Кубань» г. Краснодара.

8. Агрономическое обоснование возможности применения удобрений сада «ГНУ. Опытно – селекционная станция г. Крымска.

9. Агрохимическое обоснование и технология применения удобрений на черноземе типичном в звене полевого севооборота СПК колхоз «Восток» Усть-Лабинского района Краснодарского края.

10. Агрохимическое обоснование и технологии применения удобрения на черноземе обыкновенном в звене полевого севооборота предприятия « Родина » ЗАО фирмы «Агрокомплекс» Выселковского района Краснодарского края.

## 2. Темы курсовых работ

1. Агрохимическое обоснование и технология применения удобрений на черноземе выщелоченном в звене полевого севооборота учхоза «Кубань» г. Краснодара.

2. Агрохимическое обоснование и технология применения удобрений на черноземе типичном в звене полевого севообороте АО «Кубань» Усть – Лабинского района Краснодарского края.

3. Агрохимическое обоснование возможности применения удобрений в звене полевого севооборота КНИИСК им. П.П. Лукьяненко г. Краснодара.

4. Агрохимическое обоснование технологии применения удобрений на черноземе выщелоченном в звене полевого севооборота учхоза «Кубань» Краснодарского края.

5. Агрохимическое обоснование и технология применения удобрений на черноземе обыкновенного в звене полевого севооборота ОООАФ «Агрсахар» Успенского района Краснодарского края.

6. Агрохимическое обоснование технологии применения удобрений на лугово–черноземной почве полевого севооборота СПК «Россия» Красноармейского района Краснодарского края.

7. Технология применения удобрений на черноземе выщелоченном в звене полевого севооборота учхоза «Кубань» г. Краснодара.

8. Агрономическое обоснование возможности применения удобрений сада «ГНУ. Опытно – селекционная станция г. Крымска.

9. Агрохимическое обоснование и технология применения удобрений на черноземе типичном в звене полевого севооборота СПК колхоз «Восток» Усть-Лабинского района Краснодарского края.

10. Агрохимическое обоснование и технологии применения удобрения на черноземе обыкновенном в звене полевого севооборота предприятия « Родина » ЗАО фирмы «Агрокомплекс» Выселковского района Краснодарского края.

## Восьмой семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-ПЗ.1 ПК-П8.1 ПК-ПЗ.2 ПК-П8.2 ПК-ПЗ.3 ПК-П8.3 ПК-ПЗ.4 ПК-П8.4

Вопросы/Задания:

### 1. Вопросы к экзамену

1. История становления и развития агрономической химии на Северном Кавказе

2. Почвенно–климатические условия Северного Кавказа

3. Агроклиматическое районирование

4. Почвенный покров и климат Краснодарского края

5. Почвенный покров и климат Республика Адыгея

6. Почвенный покров и климат Ставропольского края

7. Почвенный покров и климат Ростовской области

8. Химический состав растений: вода, минеральные вещества, белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины

9. Роль химических элементов в жизнедеятельности растений: макроэлементы

10. Роль химических элементов в жизнедеятельности растений: мезоэлементы

11. Роль химических элементов в жизнедеятельности растений: микроэлементы

12. Экология минерального питания растений.

13. Отношение растений к условиям питания в разные периоды роста и вынос элементов урожая
14. Удобрения и устойчивость растений к неблагоприятным факторам
15. Свойства почвы, влияющие на питание растений и применение удобрений
16. Состав почвы: жидкая, газовая, живая, твердая фазы почвы
17. Состав почвы: гумус, состав и свойства гумусовых соединений.
18. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии, пути регулирования гумусового состояния почв региона
19. Гумус в почвах Северного Кавказа
20. Поглощительная способность почв Северного Кавказа
21. Виды поглощительной способности Северного Кавказа
22. Почвенный поглощающий комплекс Северного Кавказа
23. Емкость катионного обмена и состав обменных катионов почв С. Кавказа
24. Поглощение анионов почвами Северного Кавказа
25. Реакция почв Северного Кавказа
26. Кислотность почв Северного Кавказа
27. Щелочность почв Северного Кавказа
28. Буферность почв региона
29. Элементы питания в почве региона: азот
30. Баланс питательных веществ и гумуса в почвах региона
31. Баланс питательных веществ в почве региона
32. Баланс гумуса в почве региона
33. Плодородие почв региона
34. Мероприятия по управлению плодородием почвы

## 2. Вопросы к экзамену

35. Агрохимическая характеристика почв: каштановые почвы. Каштановые почвы теплые промерзающие.
36. Каштановые почвы очень теплые периодически промерзающие.
37. Агрохимическая характеристика почв: черноземы.
38. Черноземы теплые промерзающие.
39. Черноземы очень теплые кратковременно промерзающие Агрохимическая характеристика почв: почвы предгорий и горные черноземы
40. Почвы предгорной лесостепи
41. Агрохимическая характеристика почв: черноземы слитые
42. Агрохимическая характеристика почв: Серые лесостепные почвы
43. Агрохимическая характеристика почв: лесные почвы предгорий и гор
44. Серые лесные почвы
45. Бурые лесные почвы
46. Агрохимическая характеристика почв: высокогорные почвы. Горно-луговые почвы Горно-лугово-степные почвы.
47. Горно-луговые черноземовидные почвы
48. Агрохимическая характеристика почв: субтропические почвы
49. Агрохимическая характеристика почв: коричневые почвы
50. Агрохимическая характеристика почв: желтоземы
51. Подзолисто-желтоземные почвы
52. Агрохимическая характеристика почв: гидроморфные почвы
53. Гидроморфные почвы бассейнов горных рек
54. Гидроморфные почвы бассейнов степных рек
55. Гидроморфные почвы дельт и прилегающих пространств Кубани, Дона.
56. Аллювиальные болотные почвы
57. Аллювиальные лугово-болотные почвы
58. Аллювиальные луговые почвы
59. Агрохимическая характеристика почв: луговые почвы
60. Лугово-черноземные почвы Рисовые почвы Агрохимическая характеристика почв: засоленные почвы

61. Агрохимическая характеристика почв: солончаки, солончаки гидроморфные, солонцы
62. Удобрения, их свойства и применение: азотные удобрения
63. Удобрения, их свойства и применение: фосфорные удобрения
64. Удобрения, их свойства и применение: калийные удобрения
65. Удобрения, их свойства и применение :кальциевые
66. Удобрения, их свойства и применение магниевые
67. Удобрения, их свойства и применение серные
68. Удобрения, их свойства и применение железные
81. Удобрения, их свойства и применение: борные удобрения
82. Удобрения, их свойства и применение: кобальтовые
83. Удобрения, их свойства и применение: марганцевые
84. Удобрения, их свойства и применение: медные удобрения
85. Удобрения, их свойства и применение: цинковые
86. Удобрения, их свойства и применение: комплексные
87. Удобрения, их свойства и применение: смешанные
88. Удобрения, их свойства и применение сложные удобрения
89. Удобрения, их свойства и применение: комбинированные
90. Удобрения, их свойства и применение: жидкие комплексные
91. Химическая мелиорация почв: гипсование почв
92. Химическая мелиорация почв : известкование почв
93. Определение потребности в удобрениях: растительная диагностика.
94. Определение потребности в удобрениях: почвенная диагностика
95. Определение норм удобрений
96. Определение норм минеральных удобрений на основе прямого использования результатов полевых опытов и агрохимических картограмм
97. Расчетные методы определения норм минеральных удобрений
98. Агрохимические и физиолого-экологические основы системы удобрения
99. Составные части системы удобрения
100. Особенности системы удобрения на Северном Кавказе
101. Удобрение культур и системы удобрения
102. Питание и удобрение зерновых, зернобобовых и технических культур
103. Система удобрения в полевом севообороте
104. Питание и система удобрения риса
105. Питание и удобрение кормовых культур
106. Удобрение кормовых культур в полевых севооборотах
107. Удобрение кормовых культур в кормовых севооборотах
108. Удобрение сенокосов и пастбищ
109. Питание и удобрение овощных культур и картофеля
110. Системы удобрения в овощных севооборотах
111. Удобрение виноградников, плодовых и ягодных культур

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. ШЕУДЖЕН А.Х. Методика преподавания региональной агрохимии: учеб.-метод. пособие / ШЕУДЖЕН А.Х., Онищенко Л.М.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 176 с. - Текст: непосредственный.
2. ШЕУДЖЕН А.Х. Агрохимия: учеб. пособие / ШЕУДЖЕН А.Х., Онищенко Л.М. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 459 с. - 978-5-00097-670-8. - Текст: непосредственный.
3. ШЕУДЖЕН А.Х. Агробиохимия: методы расчета доз удобрений и приемы внесения: учеб. пособие / ШЕУДЖЕН А.Х., Онищенко Л.М., Булдыкова И.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 141 с. - 978-907294-37-0. - Текст: непосредственный.

### *Дополнительная литература*

1. ШЕУДЖЕН А.Х. Агрохимия: учеб. пособие / ШЕУДЖЕН А.Х.. - Майкоп: Полиграф-ЮГ, 2017. - 858 с. - 978-5-7-9500313-0-4. - Текст: непосредственный.
2. ШЕУДЖЕН А.Х. Агробиогеохимия чернозема: [монография] / ШЕУДЖЕН А.Х.. - 2-е изд., доп. и перераб. - Майкоп: Полиграф-ЮГ, 2018. - 308 с. - 978-5-6040313-3-9. - Текст: непосредственный.
3. ШЕУДЖЕН А.Х. Агрохимия: учеб. пособие / ШЕУДЖЕН А.Х., Бондарева Т.Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2015. - 702 с. - 978-5-7882-0245-7. - Текст: непосредственный.
4. ШЕУДЖЕН А.Х. Агрохимический анализ почв: учеб. пособие / ШЕУДЖЕН А.Х., Дроздова В.В., Булдыкова И.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 101 с. - Текст: непосредственный.
5. ШЕУДЖЕН А.Х. Метод меченых атомов в агрохимических исследованиях: учеб. пособие / ШЕУДЖЕН А.Х., Суетов В.П., Бондарева Т.Н.. - Краснодар: , 2014. - 73 с. - Текст: непосредственный.

## **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://www.elibrary.ru/> - eLIBRARY.RU — электронная библиотека научных публикаций
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
3. <https://e.lanbook.com> - Лань : электронно-библиотечная система

## **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

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

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

##### Лаборатория

123зоо

весы лабораторные ВК-1500 - 1 шт.

весы технические ВЛТК-500М - 1 шт.

Вешалка - 1 шт.

вешалка напольная металлическая - 1 шт.

доска ДК11Э2010(мел) - 1 шт.

Иономер И-160 с первичной поверкой (преобразоват. И-160 МИ, термодатчик ТДЛ-1000-06, рН-электрод ЭС-10603/7, электрод Эср-10103, штатив ШУ-05, формуля - 1 шт.

калориметр КФК-2 - 1 шт.

калориметр КФК-3 - 1 шт.

мобильная лаборатория для ФЕД - 1 шт.

Надстойка стола лабораторного островного, размеры 1200x235x700 мм. Страна происхождения Россия. - 10 шт.

прибор ДП-100АД - 1 шт.

прибор РПС-2-08А - 1 шт.

спектрофотометр ПЭ-5300В - 1 шт.

Сплит-система LS-H24KPA2/LU-H24KPA2 - 1 шт.

Стол лабораторный, размеры 1200x600x1000 мм. Страна происхождения Россия. - 1 шт.

Стол лабораторный, размеры 1200x600x1000 мм. Страна происхождения Россия - 1 шт.

Стол лабораторный, размеры 1200x600x1000 мм. Страна происхождения Россия. - 1 шт.

стол приставной - 1 шт.

Стол учебный 2-х местный. Размеры 1300x550x750 мм. Страна происхождения Россия. - 13 шт.

Стол-мойка лабораторный, 700x600x900 мм. Страна происхождения Россия. - 1 шт.

Сушильный стеллаж для лабораторной посуды. Размеры 550x700x120 мм. Сушилка универсальная для пробирок и колб. Страна происхождения Россия. - 1 шт.

Тумба лабораторного стола с дверцами и ящиками, размеры 1070x495x860 мм. Страна происхождения Россия. - 1 шт.

Шкаф лабораторный на металло-каркасе, размеры 900x400x1800 мм. Страна происхождения Россия. - 1 шт.

экран Traveller 100" 152\*203MW - 1 шт.

129зоо

аппарат стеклянный Кьельдаля на шлифах - 1 шт.  
весы технические ВЛТК-500М - 1 шт.  
доска ДК11Э2010(мел) - 1 шт.  
Иономер И-160 с первичной поверкой (преобразоват. И-160 МИ, термодатчик ТДЛ-1000-06, рН-электрод ЭС-10603/7, электрод Эср-10103, штатив ШУ-05, формуля - 1 шт.  
мельница электрическая - 1 шт.  
спектрофотометр ПЭ-5300В - 1 шт.  
Стол-мойка ЛК-600 СМС (600х600х850 мм) - 1 шт.  
шкаф лабораторный - 1 шт.

#### Учебная аудитория

##### 125300

весы технические ВЛТК-500М - 1 шт.  
Доска ДК11Э2010 - 1 шт.  
Иономер И-160 с первичной поверкой (преобразоват. И-160 МИ, термодатчик ТДЛ-1000-06, рН-электрод ЭС-10603/7, электрод Эср-10103, штатив ШУ-05, формуля - 1 шт.  
лаборатория для золы - 1 шт.  
плита электрическая - 2 шт.  
спектрофотометр ПЭ-5300В - 1 шт.  
Стол-мойка ЛК-600 СМС (600х600х850 мм) - 1 шт.  
устройство МОК-1 - 1 шт.  
шкаф лабораторный - 1 шт.  
ШКАФ СУШИЛЬНЫЙ - 1 шт.

#### Лекционный зал

##### 128300

Вертикальные жалюзи (2,3х2,5 м) - 3 шт.  
Вешалка - 2 шт.  
доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.  
Моноблок Lenovo Think Centre S20-00 fooy3prk - 1 шт.  
Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.  
парты - 31 шт.  
проектор Bend MX816ST - 1 шт.  
Сплит-система LS-N12KPA2/LU-N12KRA2 (Китай) - 1 шт.  
стенд выставочный - 1 шт.  
стенд тематический - 1 шт.  
стол МСЛ-05 - 1 шт.  
шкаф МШЛ-03 - 1 шт.

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

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

#### ***Методические указания по формам работы***

### *Лекционные занятия*

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

### *Лабораторные занятия*

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объем дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачетных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с

- материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
  - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
  - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
  - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
  - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
  - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
  - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
  - наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**