

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА

ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрохимии и
защиты растений



И.А. Лебедовский
30.05.2023

Рабочая программа дисциплины

Агрохимия

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся
по адаптированным основным профессиональным образовательным
программам высшего образования)

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность
«Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 702.

Автор:
к.б.н., доцент



В. В. Дроздова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 15.05.2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой,
д.б.н., профессор



А. Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений протокол № 9 от 24.05.2023 г.

Председатель
методической комиссии,
к.б.н., доцент



Н. А. Москаleva

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к. с.-х. н., доцент



А. В. Осипов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Агрохимия является:

- формирования представлений, теоретических знаний и практических умений и навыков по научным основам и методам агрономической химии;

Задачи дисциплины

- изучение минерального питания растений и методов его регулирования,
- агрохимических свойств почв,
- методов определения доз, сроков и способов применения удобрений и мелиорантов под отдельными культурами и разработок систем удобрения агроценозов в различных природно-экономических условиях;
- методов нуждаемости доз и способов применения химических мелиорантов,
- технологий хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений и мелиорантов.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате изучения дисциплины «Агрохимия» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.10.2021 г. № 65182.

Трудовая функция Контроль процесса развития растений в течение вегетации Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства.

Трудовые действия Анализ материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов. Участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований. Обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов. Проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель. Организация и проведение анализов почвенных и растительных образцов. Составление почвенных и агрохимических карт и картограмм.

Обоснование и разработка приемов, способов сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости земель. Агроэкологическая оценка растений, почв, удобрений, средств защиты растений и мелиорантов.

Группировка почв по их пригодности для сельскохозяйственных культур и оптимизация противоэрозионной организации территории землепользования сельскохозяйственной организации. Проведение химической, водной мелиорации и агролесомелиорации почв. Реализация экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и проведение контроля за качеством продукции. Проведение растительной и почвенной диагностики, принятие мер по оптимизации минерального питания растений.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-5 – Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ПК-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Агрохимия» является базовой частью ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профиль «Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	89	-
— лекции	44	-
— лабораторные	40	-
— внеаудиторная	5	-
— зачет		-
— экзамен	3	
— защита курсовых работ (проектов)	2	
Самостоятельная работа в том числе: — курсовая работа (проект)	64	-
— прочие виды самостоятельной работы	18	
	46	
Итого по дисциплине	180	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен, выполняют курсовую работу. Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабора- торные за- нятия	Самосто- тельная работа
1	Тема 1. Введение. Значение химизации растениеводства. Предметы и методы агрохимии, ее цель и задачи.	ОПК-5 ПК-8	6	2	-	4
2	Тема 2. Химический состав растений. Содержание основных органических веществ в растениях. Макро- и	ОПК-5 ПК-8	5	4	4	4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабора- торные за- нятия	Самосто- тельная работа
	микроэлементы, их роль в жизни растений.					
3	Тема 3. Питание растений. Воздушное, корневое и некорневое питание растений.	ПК-8	5	2	4	4
4	Тема 4. Состав и погло- тительная способность почвы Состав почвы. Виды погло- тительной способности: био- логическая, механическая, физическая	ПК-8	5	2	4	4
5	Тема 5. Агрохимические свойства почвы. ППК, об- менная и необменная погло- тительная способность. Ем- кость поглощения, состав поглощенных катионов, ки- слотность и буферность поч- вы.	ПК-8	5	2	4	4
6	Тема 6. Химическая ме- лиорация почв. Отношение с.-х. культур к реакции поч- вы. Действие извести на почву, определение нуждае- мости почв в известковании. Гипсование почв, взаимо- действие почвы с гипсом. Определение нуждаемости почв в гипсовании.	ПК-8 ОПК-5	5	4	2	4
7	Тема 7 Классификация удобрений и приемы их внесения. Классификация удобрений. Основное, пред- посевное, припосевное удобрение, подкормки их цель и задачи.	ПК-8 ОПК-5	5	4	2	2
8	Тема 8. Азотные удобре- ния. Роль азота в жизни рас- тений. Содержание и пре- вращение азота в почве Ос- новные азотные удобрения, их свойства и применение	ПК-8	6	4	4	4
9	Тема 9. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жиз- ни растений. Содержание и	ПК-8	6	4	4	4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабора- торные за- нятия	Самосто- тельная работа
	доступность фосфора в поч- ве. Фосфорные удобрения.					
10	Тема 10. Калийные удобр- ения. Роль калия в жизни рас- тений. Содержание и формы калия в почве. Калийные удобрения.	ПК-8	6	2	4	2
11	Тема 11. Комплексные удобрения. Состав, свойства и применения сложных и комбинированных удобр- ений.	ПК-8	6	4	2	2
12	Тема 12. Микроудобрения. Значение микроэлементов для растений и содержание их в почве.	ПК-8	6	4	2	2
13	Тема 13. Органические удобрения. Разносторонне действие органических удобрений на растения и почву. Навоз, его свойства, хранение и применение.	ПК-8	6	4	2	4
14	Тема 14. Расчет доз удобр- ений Балансовый метод, с поправ- очными коэффициентами.	ПК-8 ОПК-5	6	2	2	2
	Курсовая работа					18
Итого				44	40	64

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

Методические указания

1. Агрохимия. Часть 2. Методика агрохимических исследований. А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева. Краснодар, 2015, 703 с.
2. Агрохимические основы применения удобрений. А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева, С.В. Кизинек. Майкоп, 2013, 572 с.
3. Агрохимия чернозема. А.Х. Шеуджен, Майкоп, 2015, 232 с.
4. Агробиогеохимия чернозема. А.Х. Шеуджен, Майкоп, 2018, 308 с
5. Дроздова В.В. и др. Химическая мелиорация почв. Майкоп, 2011.
6. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Агрохимия» для агрономических специальностей, Краснодар 2012.

7. Методы расчета доз удобрений. Шеуджен А.Х., Громова Л.И., Онищенко Л.М.: учеб. Пособие/ КубГАУ - Краснодар, 2010. – 61 с.
8. Методические указания для выполнения курсовой работы по агрохимии. / В.В. Дроздова, А.Х. Шеуджен, И.А. Булдыкова, Краснодар, 2017.

Учебная литература для самостоятельной работы

1. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Часть 1.1. История и методология агрохимии. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 624 с.
2. Шеуджен А.Х. Агрохимия. Часть 1.2. История и методология агрохимии. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 655 с.
3. Учебное пособие по экологической агрохимии / О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Ю.И. Гречишкина, В.И. Радченко, Л.С. Горбатко, М.В. Селиванова, Н.В. Громова, М.С. Сигида, С.А. Коростылев, Е.В. Голосной, Ставропольский гос. аграрный ун-т.— Ставрополь : АГРУС, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22503>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Соловьев А.В. Агрохимия и биологические удобрения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соловьев А.В., Надежкина Е.В., Лебедева Т.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20654>.— ЭБС «IPRbooks»,
5. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943>.— ЭБС «IPRbooks»,
6. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Есаулко [и др].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2010.— 276 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47312>.— ЭБС «IPRbooks»,
7. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты [Электронный ресурс]/ В.Ф. Вальков [и др].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47072>.— ЭБС «IPRbooks»,
8. Агрохимические основы применения удобрений. А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева, С.В. Кизинек. Майкоп, 2013, 572 с.
9. Практикум по агрохимии. Под ред. Б.А. Ягодина. М.: Агропромиздат, 1987.
10. Практикум по агрохимии. Под ред. В.Г. Минеева. М., 2002.
11. Шеуджен А.Х. Кукуруза. Майкоп, 2010 .19 с.
12. Шеуджен А.Х. Овес. Майкоп, 2010. 11 с.
13. Шеуджен А.Х. Ячмень. Майкоп, 2010. 19 с.
14. Шеуджен А.Х. Пшеница. Майкоп, 2010. 62 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-5	Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессио-

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП нальной деятельности
2	Б1.О.40 Сельскохозяйственная радиология
2	Б2.О.01 Учебная практика
3	Б1.О.20 Физиология растений
3	Б1.О.32 Растениеводство
4	Б1.О.21Биохимия растений
5	Б1.О.33Картография почв
5	Б1.О.39 Защита растений
6	Б2.В.01 Производственная практика
7	Б1.О.34 Система удобрений
8	Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа
8	Б3 Государственная итоговая аттестация
8	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений	

2	Б1.О.40 Сельскохозяйственная радиология
2	Б2.О.01 Учебная практика
3	Б1.О.20Физиология растений
4	Б1.О.21Биохимия растений
4	Б1.В.1.ДВ.01.01 Агрорынок удобрений
4	Б1.В.1.ДВ.01.02 Агрорынок средств защиты растений
5	ФТД.01 Удобрение декоративных культур
5	ФТД.02 Удобрение защищенного грунта
6	Б1.В.1.10 Экологическая агрохимия
6	Б1.В.1.11 Питание растений
6	Б2.В.01 Производственная практика
6	Б2.О.01.02(У) Технологическая практика
7,8	Б1.В.1.06 Региональная агрохимия
8	Б1.В.1.07 Агрохимическое обеспечение в АПК
8	Б1.В.1.09 Почвенная микология
8	Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа
8	Б3 Государственная итоговая аттестация
8	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовле-творительно	удовлетво-рительно	хорошо	отлично	
ОПК-5 Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

ИД 1 ЗНАТЬ: особенности проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	Не имеет представления об особенностях проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	Фрагментарные представления об особенностях проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	В целом сформированные представления о особенностях проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	Свободное и уверенное систематическое представление об особенностях проведения лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	реферат, тесты, контрольные задания, опрос, курсовая работа
ИД 2 УМЕТЬ: проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.	Не умеет проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.	Фрагментарное представление об проведении лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.	Сформированное умение В проведении лабораторных анализы образцов почв, растений и удобрений.	
ИД 3 ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ (владеть): проведением лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений.	Отсутствие навыков в проведении лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	Фрагментарное владение навыками в проведении лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	В целом успешное, но несистематическое владение навыками в проведении лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	Успешное и систематическое владение навыками в проведении лабораторных анализов образцов почв, растений и удобрений	
ПК-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

ИД 1 Знать: проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерально-го питания растений.	Не имеет представления о проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерально-го питания растений.	Фрагментарные представления о проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерально-го питания растений.	В целом сформированные представления о проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерально-го питания растений.	Свободное и уверенное систематическое представление о проведение растительной и почвенной диагностики питания растений, разработку и реализацию мер по оптимизации минерально-го питания растений.	реферат, тесты, практические контрольные задания, опрос, курсовая работа
ИД 2 Уметь: проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерально-го питания растений	Не умеет проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерально-го питания растений	Фрагментарно: проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерально-го питания растений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерально-го питания растений	Сформированное умение проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывать и реализовывать меры по оптимизации минерально-го питания растений	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

ИД 3 Иметь навыки: проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	Отсутствие навыков в проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	Фрагментарное владение навыками в проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	В целом успешное, но несистематическое владение навыками в проведении растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	Успешное и систематическое владение навыками в проведении растительной и почвенной диагностики питания растений, разработки и реализации мер по оптимизации минерального питания растений.	Контрольная работа Тестовые задания, курсовая работа
--	---	---	--	--	---

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

Темы рефератов

ОПК-5 – Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ПК-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

1. Истории развития агрохимии
2. Требование растений к условиям питания в различные периоды их роста и развития. Понятие о сроке внесения удобрений, о приеме регулирования питания растений.
3. Строение корневой системы растений. Современные представления о поступлении питательных веществ и их усвоение растениями.
4. Агрохимическая характеристика почв Северного Кавказа и Краснодарского края.
5. Технологии хранения, подготовки и внесения удобрений
6. Удобрения и окружающая среда
7. Плодородие почв и его виды: естественное, искусственно, потенциальное, эффективное. Показатель плодородия почв.
8. Состояние и перспективы развития рынка минеральных удобрений в нашей стране и за рубежом.
9. Основные проблемы землепользования в России и пути их решения

10. Основные проблемы землепользования в России и пути их решения
11. Управление охраной окружающей среды на основе наилучших доступных технологий
12. Поглотительная способность почвы, строение и состав почвенных коллоидов. Работы К.К. Гедройца, Д.Н. Прянишникова, А.А. Шмука.
13. Последствия нерационального использования земель
14. Система охраняемых природных территорий в России и за рубежом

Задания для контрольных работ

ПК-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

1. Определить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой нормой извести? $T=12$ мг-экв/100г; $S=5$ мг-экв 100 г. Культура-чай. Почва супесчаная.
2. Требуется ли известкование данной почвы? Если да, то какая нужна норма извести? $pH_{KCl}=5,0$; $Hg=4$ мг-экв/100г; $S = 7$ мг-экв/100г. Культура-капуста. Почва легкого механического состава.
3. Рассчитать требуется ли известкование? Если да, то рассчитать норму извести? $S = 12$ мг-экв/100г; $Hg=4,5$ мг-экв/100г. Культура - озимая пшеница. Почва легкого мех. состава. Известковые удобрения содержат 93% $CaCO_3$.
4. Рассчитать требуется ли известкование? если да, то рассчитать дозу извести? $S = 7$ мг-экв/100г; $Hg=4$ мг-экв/100г Культура - люцерна. Почвы песчаного механического состава.
5. Установить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой извести? $T=12$ мг-экв/100г; $Hg=4$ мг-экв/100г. Культура - капуста. Почва тяжёлая суглинистая.
6. Установить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой извести? $T=10$ мг-экв/100г; $Hg=4$ мг-экв/100г. Культура - озимая пшеница. Почва а) тяжёлая; б) песчаная
7. Рассчитать требуется ли известкование? Если да, то рассчитать дозу извести. $S=16$ мг-экв/100г; $Hg=4$ мг-экв/100г Культура- картофель. Почва супесчаная.
8. Определить, нужно ли проводить известкование, если: $S = 10$ мг-экв/100г; $Hg=4,8$ мг-экв/100г. Культура - капуста. Почва тяжёлого мех. состава.
9. Требуется ли известкование почвы, имеющей: $S = 8$ мг-экв/100г; $Hg=5$ мг-экв/100г, если да, то рассчитать дозу извести. Культура - лён. Почва лёгкого механического состава.
10. Требуется ли известкование почвы? Если да, то рассчитать дозу извести: $S = 7$ мг-экв /100г; $Hg=3$ мг-экв/100г. Культура - лён. Почва супесчаная. Известковое удобрение содержит 93% $CaCO_3$.
11. Определить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой извести? $S = 12$ мг-экв/100г; $Hg=5$ мг-экв/100г Культура- чай. Почва супесчаная.
12. Требуется ли известкование почвы? Если да, то какая нужна доза извести? $S = 7$ мг-экв/100г; $Hg = 4$ мг-экв/100г; $pH_{KCl}=5,0$. Культура - капуста. Почва лёгкого механического состава.
13. Определить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой извести? $T=18$ мг-экв/100г; $Hg=6$ мг-экв/100г. Культура- озимая пшеница. Почва тяжёлого мех. состава.
14. Установить, нужно ли проводить известкование, если да, то какой дозой извести: $T=11$ мг-экв/100г; $Hg = 4$ мг-экв/100г. Культура - капуста. Почва тя-

- жёлого механического состава.
15. Установить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой извести? $T=10$ мг-экв/100г; $Hg=4$ мг-экв/100г. Культура - сахарная свекла. Почва тяжёлого механического состава.
16. Рассчитать требуется ли известкование? Если да, то рассчитать дозу извести: $S=12$ мг-экв/100г; $Hg=5$ мг-экв/100г. Культура - озимая пшеница. Почва тяжёлого механического состава.
17. Установить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой извести? $T=10$ мг-экв/100г; $Hg=4$ мг-экв/100г. Культура - озимая пшеница. $pH_{KCl}=5$. Почва тяжёлая.
18. Солонцеватый горизонт залегает на глубине 7 см. Какую дозу гипса следует вносить, если содержание $Na=3,8$ мг-экв/100г и это составляет 18% от ёмкости поглощения? Объемная масса почвы равна $1,3$ г/см³.
19. Определить, нужно ли проводить гипсование? Если да, то какой нормой гипса? $S=15$ мг-экв/100г; $Hg=2$ мг-экв/100г; $Na=3,5$ мг-экв/100г; $d=1,4$ г/см³.
20. Определить, нужно ли гипсовать данную почву? Если да, то какой нормой гипса? $T=21$ мг-экв/100г; $Na=3,8$ мг-экв/100г; $d=1,3$ г/см³.
21. Определить, нужно ли гипсовать данную почву? Если да, то какой дозой гипса: $T=21$ мг-экв/100г; $Na=3,8$ мг-экв/100г; $d=1,5$ г/см³.
22. Определить, нужно ли гипсовать данную почву. Если да, то какой дозой гипса? $S=15$ мг-экв/100г; $Hg=2$ мг-экв/100г; $Na=3,5$ мг-экв/100г; $d=1,4$ г/см³.
23. Определить, нужно ли гипсование? Если нужно, то рассчитать дозу гипса. $T=25$ мг-экв/100г; $Na=3,5$ мг-экв/100г; $d=1,5$ г/см³.
24. Определить, нужно ли проводить гипсование? Если да, то какую дозу гипса следует вносить? $S=13$ мг-экв/100г; $T=14$ мг-экв/100г; $Na=3$ мг-экв/100г; $d=1,4$ г/см³.
25. Солонцовый горизонт залегает на глубине 0-7 см. Какую дозу гипса следует вносить, если содержание $Na=3,8$ мг-экв/100г и это составляет 18% от ёмкости поглощения? Объемная масса почвы равна $1,5$ г/см³.
26. Нужно ли проводить гипсование на данной почве? Если да, то рассчитать дозу гипса. Культура - озимая пшеница. $S=22$ мг-экв/100г; $Hg=2$ мг-экв/100г; $Na=3,7$ мг-экв/100г; $d=1,3$ г/см³.
27. Солонцовый горизонт залегает на глубине 0-8 см. Какую дозу гипса следует вносить, если содержание Na составляет 14% от ёмкости поглощения. $T=10$ мг-экв/100г, $d=1,4$ г/см³?
28. Нужно ли проводить гипсование на данной почве? Если да, то рассчитать дозу гипса. Культура - озимая пшеница. $T=28$ мг-экв/100г; $d=1,6$ г/см³. Содержание Na составляет 15% от ёмкости поглощения.
29. Определить, нужно ли проводить гипсование? Если да, то какую дозу гипса следует вносить? $T=24$ мг-экв/100г; $Na=3,5$ мг-экв/100г; $d=1,3$ г/см³.
30. Определить, нужно ли проводить гипсование? Если да, то какую дозу гипса следует вносить? $S=18$ мг-экв/100г; $Hg=1$ мг-экв/100г; $Na=3$ мг-экв/100г; $d=1,6$ г/см³.
31. Нужно ли проводить гипсование на данной почве? Если да, то рассчитать дозу гипса. $T=19$ мг-экв/100г; $d=1,6$ г/см³; $Na=4,5$ мг-экв/100г.
32. Определить, нужно ли проводить гипсование? Если да, то какую дозу гипса следует вносить? $S=27$ мг-экв/100г; $T=28$ мг-экв/100г; $Na=3,8$ мг-экв/100г; $d=1,5$ г/см³.
33. Рассчитать нужно ли гипсование? Если нужно, то определить дозу гипса $T=29$ мг-экв/100г; $Na=4,9$ мг-экв/100г; $d=1,5$ г/см³.

1. Элемент S относится к группе:
 1. макроэлементов
 2. микроэлементов
 3. ультрамикроэлементов
2. Элементы K⁺ и NH₄⁺ являются:
 1. антагонистами
 2. синергистами
3. Соль NaCl является физиологически:
 1. кислой
 2. нейтральной
 3. щелочной
4. Оптимальная температура для поступления элементов питания в растения:
 1. 10-20°C
 2. 20-30°C
 3. 30-40°C
5. Основными видами питания растения являются:
 1. корневое и некорневое
 2. некорневое и воздушное
 3. воздушное и корневое
6. Пассивное поглощение элементов питания через корни идет:
 1. по градиенту концентрации
 2. против градиента концентрации
 3. по градиенту и против градиента концентрации
7. Недостаток K проявляется в первую очередь на листьях:
 1. молодых
 2. старых
8. Листовая диагностика основана на определении форм элементов питания
 1. минеральных
 2. органических
 3. общих
9. Для повышения масличности первостепенное значение имеют удобрения:
 1. азотные
 2. азотные и фосфорные
 3. фосфорные и калийные
 4. калийные и азотные
10. Припосевное удобрение обеспечивает растения питанием в период вегетации:
 1. начальный
 2. критический
 3. весь период вегетации

Билет №2

1. Элемент Mn относится к группе:
 1. макроэлементов

2. микроэлементов
 3. ультрамикроэлементов
2. Содержание зольных элементов составляет в % от сухого вещества:
1. 93-95
 2. 50-55
 3. 5-6
3. Основными видами питания являются:
1. воздушное и корневое
 2. корневое и некорневое
 3. некорневое и воздушное
4. Содержание макроэлементов в растениях составляет в %:
1. от единиц до сотых долей
 2. от десятков до тысячных долей
 3. от единиц до тысячных долей
5. Соль KCl является физиологически:
1. кислой
 2. нейтральной
 3. щелочной
6. При стеблевой диагностике анализируют:
1. только листья
 2. листья или целое растение
 3. только стебель
 4. стебель, черенок или жилки листа
7. Элемент P входит в состав:
1. белков и нуклеиновых кислот
 2. нуклеиновых кислот и АТФ
 3. АТФ и белков
8. Содержание белка в зерновых культурах составляет в %:
1. 6-20
 2. 10-30
 3. 20-40
9. Недостаток Fe проявляется в первую очередь на листьях:
1. молодых
 2. старых
10. Припосевное удобрение обеспечивает растения питанием в период вегетации:
1. начальный
 2. критический
 3. весь период

Билет №3

1. Элемент N является:
 1. органогеном
 2. зольным
2. Элементы Ca^{++} и H^+ являются:
 1. антагонистами
 2. синергистами
3. Для повышения белковости первостепенное значение имеют удобрения:
 1. азотные
 2. азотные и фосфорные
 3. фосфорные и калийные
 4. калийные и азотные
4. Если растения поглощают из соли в большей степени анион, то такая соль физиологически:
 1. кислая
 2. нейтральная
 3. щелочная
5. Оптимальная концентрация почвенного раствора для питания растений:
 1. 0,02-0,2%
 2. 0,2-0,5%
 3. 0,5-1 %
6. Активное поглощение элементов питания через корни идет:
 1. без затрат энергии АТФ
 2. с затратами энергии АТФ
7. Ион NH_4^+ лучше поглощается растениями на почвах:
 1. кислых
 2. нейтральных
 3. щелочных
8. Некорневое питание растений - это поглощение и усвоение листьями:
 1. CO_2
 2. минеральных солей
9. Содержание микроэлементов в растениях составляет в %:
 1. от тысячных до десятитысячных долей
 2. от тысячных до десятых долей
 3. от десятых до сотых долей
10. Тканевая диагностика основана на определении форм элементов питания:
 1. минеральных
 2. органических
 3. общих

БИЛЕТ № 2

1. Содержание углекислого газа в почвенном воздухе составляет _____ %
2. Основной запас питательных веществ содержится в _____ фазе почвы.
3. Содержание органического вещества в почве колеблется от _____ до ____ %.
4. Поглощение анионов с образованием малорастворимых и нерастворимых соединений называется _____.
5. Обменная поглотительная способность почвы имеет для растений _____ значение.
6. Кислотность обусловленная наличием в ППК катионов Н и АL называется _____.
7. Щёлочность почвы обуславливает присутствие в ППК катионов _____.
8. Свойство почвы противостоять изменению реакции называется _____.
9. Ёмкость поглощения глинистых почв _____, чем супесчаных.
10. Чем выше кислотность почвы, тем _____ степень насыщенности почвы основаниями.

БИЛЕТ № 3

1. Почва состоит из _____ фаз
2. Наиболее активной фазой почвы является _____.
3. Совокупность высокодисперсных частиц образует _____.
4. Реакция обмена между катионами ППК и катионами почвенного раствора протекает в _____ соотношениях.
5. Химическая поглотительная способность почвы имеет для растений _____ значение.
6. Кислотность обусловленная повышенным содержанием НГ в почвенном растворе называется _____.
7. Наименьшее действие на растения оказывает _____ кислотность.
8. Отношение суммы поглощенных оснований к емкости поглощения, выраженное в % называется _____.
9. Чем более содержание гумуса в почве, тем емкость поглощения _____.
10. Сумма поглощенных оснований измеряется в _____.

БИЛЕТ № 4

1. Почва состоит из _____ фаз
2. Наиболее активной фазой почвы является _____.
3. Совокупность высокодисперсных частиц образует _____.
4. Реакция обмена между катионами ППК и катионами почвенного раствора протекает в соотношениях.
5. Химическая поглотительная способность почвы имеет для растений _____ значение.
6. Кислотность обусловленная повышенным содержанием Н⁺ в почвенном растворе называется _____.
7. Наименьшее действие на растения оказывает _____ кислотность.
8. Отношение суммы поглощенных оснований к емкости поглощения, выраженное в % называется _____.
9. Чем более содержание гумуса в почве, тем емкость поглощения _____.
10. Сумма поглощенных оснований измеряется в _____.

БИЛЕТ № 5

1. Почвенный воздух занимает _____ часть объёма пахотного слоя.
2. Органическая часть составляет _____ % от твёрдой фазы почвы.
3. Оптимальная концентрация почвенного раствора _____ %.
4. Поглощение почвенно-поглащающим комплексом катионов из раствора в обмен на раннее поглощение называется _____.

5. При Химическом поглощении концентрация почвенного раствора
6. РН водной вытяжки характеризует _____ кислотность.
7. При внесении нейтральных удобрений проявляется кислотность.
8. Кислотность почвы обуславливает ионы _____.
9. Почвы насыщенные Са имеет большую буферность против
10. Чем больше степень насыщенности почвы основаниями, тем кислотность почвы.

ОПК-5 – Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ПК-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

Вариант 1

1. Что такое диагностика питания растений.
2. Физическая поглотительная способность почвы

Вариант 2

1. Химический состав растений.
2. Некорневое питание растений

Вариант 3

1. Макро- и микроэлементы, их роль жизни растений.
2. Обменная поглотительная способность почвы.

Вариант 4

1. Химическая диагностика питания растений, её виды.
2. Почвенный воздух, его значение для питания растений.

Вариант 5

1. Воздушное питание растений
2. Необменное поглощение почвой катионов.

Вариант 6

1. Буферная способность почвы, её значение в практике применения удобрений.
2. Химическая диагностика питания растений, её виды

Вариант 7

1. Сущность науки «Агрохимии», предмет и методы агрохимии, её цели и задачи.
2. Экологические аспекты применения удобрений.

Вариант 8

1. Органические соединения в растениях, влияние удобрений на их содержание.
2. Воздушное питание растений.

Вариант 9

1. Экологические аспекты применения удобрений.
2. Химический состав растений.

Вариант 10

1. Визуальная диагностика питания растений, её преимущества и недостатки.
2. Периодичность питания растений, критические периоды питания.

Вариант 11

1. Почвенный раствор, его значение для питания растений.
2. Виды почвенной кислотности, их значение в практике применения удобрений.

Вариант 12

1. Определение нуждаемости почв в известковании и дозы извести.
2. Щелочная реакция почв, её влияние на растения и свойства почвы.

Вариант 13

1. Взаимодействие гипса с почвой.
2. Удобрение, их классификация.

Вариант 14

1. Нитратные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
2. Растворимые фосфорные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.

Вариант 15

1. Аммиачные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
2. Применение фосфорной муки, её свойства и взаимодействие с почвой.

Вариант 16

1. Амидные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
2. Хлористый калий, калийная соль, сульфат калия, их получение, применение, взаимодействие с почвой.

Вариант 17

1. Аммиачно-нитратные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
2. Значение органических удобрений для почвы и питания растений

Вариант 18

1. Полурастворимые фосфорные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой
2. Понятие и значение комплексных удобрений, их экономическое и агротехническое значение.

Вариант 19

1. Полурастворимые фосфорные удобрения, их состав, свойства и применение, взаимодействие с почвой.
2. Подстилочный навоз, его характеристика и виды питания растений.

Вариант 20

1. Проявление недостатка и избытка азота в растениях.
2. Процессы, происходящие при хранении навоза.

Вариант 21

1. Приёмы и способы внесения удобрений.
2. Хранение подстилочного навоза.

Вариант 22

1. Щелочная реакция почв, её влияние на растения и свойства почвы.
2. Проявление недостатка и избытка фосфора в растениях.

Вариант 23

1. Удобрение, их классификация.
2. Проявление недостатка и избытка фосфора в растениях

Тестовые задания

Примеры тестовых заданий

ОПК-5 – Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ПК-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

V1: Химическая мелиорация

V3: Известкование

I: КТ=2

S: Нуждаются в известковании ... почвы

–: слабокислые

+: кислые

+: сильнокислые

–: щелочные

–: нейтральные

I: КТ=2

S: Нуждаются в известковании ... почвы

–: чернозем обыкновенный

+: бурая лесная

+: серая лесная

+: дерново-подзолистая

I: КТ=2

S: Необходимость известкования устанавливается по ...

–: актуальной кислотности

−: гидролитической кислотности

+: обменной кислотности

+: степени насыщенности почвы основаниями

−: емкости поглощения

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании сильная при V...%

−: больше 80

−: 50–70

+: меньше 50

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании слабая при V...%

+: больше 70

−: 50–70

−: меньше 50

I: КТ=1

S: Почва не нуждаются в известковании если V...%

+: больше 80

−: 50–70

−: меньше 50

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании сильная при рН_{KCl} ...

+: больше 4,5

−: 4,6–5

−: 6–7

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании средняя при рН_{KCl} ...

−: меньше 4,5

+: 4,6–5

−: больше 5,5

I: КТ=1

S: Доза извести рассчитывается по формуле ...

+: Н_Г • 1,5

−: S + Н_Г

−: $\frac{S}{T} \cdot 100\%$

I: КТ=2

S: На кислых почвах снижается доступность соединений ...

+: фосфора

+: молибдена

−: алюминия

−: магния

I: КТ=2

S: На кислых почвах повышается растворимость соединений ...

+: Mn

−: Mo

+: Al

I: КТ=2

S: Отрицательное действие повышенной кислотности связано с увеличением подвижности в почве катионов ...

+: Al

+: Mn

−: K

–: Ca

I: KT=2

S: Не переносят кислой реакции почвы ...

+: люцерна

+: сахарная свекла

–: картофель

–: лен

I: KT=2

S: Мало чувствительны к кислой среде почвы ...

+: гречиха

+: картофель

–: пшеница

–: кукуруза

I: KT=2

S: Предпочитают кислую реакцию почвы ...

+: чайный куст

+: люпин

–: эспарцет

–: овес

I: KT=1

S: Растения особенно чувствительны к повышенной кислотности почвы

+: сразу после прорастания

–: в середине вегетации

–: во время созревания

I: KT=2

S: При внесении извести в почву ...

+: устраняется актуальная и обменная кислотность

–: вытесняется Na из ППК

–: снижается насыщенность почвы основаниями

+: снижается подвижность в почве Al и Mn

I: KT=2

S: Известкование ### усвоение растениями основных элементов питания

+: улучшает

+: усиливает

I: KT=2

S: Известкование ### доступность калия в почве

+: усиливает

+: увеличивает

I: KT=2

S: Известкование ### эффективность минеральных удобрений

+: повышает

+: усиливает

+: увеличивает

I: KT=1

S: Доступность В... при известковании

–: повышается

–: остается без изменений

+: понижается

I: KT=1

S: Активность Al ... при известковании

–: повышается

–: остается без изменений

+: понижается

I: КТ=2

S: Почвы легкого механического состава нуждаются ### в известковании, чем почвы тяжелого механического состава

+: слабее

+: меньше

I: КТ=3

S: Известковыми удобрениями являются ...

+: известняковая мука

-: гипс

-: суперфосфат двойной

+: гажа

+: мергель

I: КТ=1

S: Почва нуждается в известковании больше при ...

+: $pH_{KCl}=4,5$ и $V=50\%$

-: $pH_{KCl}=4,5$ и $V=60\%$

-: $pH_{KCl}=4,5$ и $V=70\%$

I: КТ=1

S: На почве, имеющей $V=75\%$ и $H_r = 4 \frac{Mg - Экв}{100g}$ для выращивания чая следует вносить

извести, т/га ...

+: не вносится

-: 2,0

-: 4,0

-: 6,0

I: КТ=1

S: На тяжелосуглинистой почве, имеющей $V=74\%$ и $H_r = 4 \frac{Mg - Экв}{100g}$ для выращивания

картофеля вносится извести, т/га ...

-: 6,0

-: 8,0

+: 4,0

-: не вносится

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании больше при ...

+: $H_r = 3 \frac{Mg - Экв}{100g}$ и $V=60\%$

-: $H_r = 4 \frac{Mg - Экв}{100g}$ и $V=65\%$

-: $H_r = 5 \frac{Mg - Экв}{100g}$ и $V=72\%$

I: КТ=1

S: Нуждаемость почвы в известковании больше при ...

-: $H_r = 5 \frac{Mg - Экв}{100g}$ и $V=70\%$

-: $H_r = 5 \frac{Mg - Экв}{100g}$ и $V=80\%$

-: $H_r = 4 \frac{Mg - Экв}{100g}$ и $V=70\%$

+: $H_r = 3 \frac{M\sigma - Экв}{100\sigma}$ и V=60%

I: KT=1

S: На песчаной почве, имеющей V=60% и $H_r = 8 \frac{M\sigma - Экв}{100\sigma}$ для выращивания подсолнечника следует вносить извести, т/га ...

-: не вносится

-: 12,0

+: 6,0

-: 3,0

V3: Гипсование

I: KT=1

S: Нуждаются в гипсовании ... почвы

-: чернозем обыкновенный

+: солонцы

-: серая лесная

-: дерново-подзолистая

I: KT=1

S: Необходимость гипсования устанавливается по ...

-: актуальной кислотности

-: обменной кислотности

-: степени насыщенности почвы основаниями

+: содержанию Na в ППК

I: KT=1

S: Гипсование необходимо при содержании Na в почве ... % от T

-: меньше 5

-: 5–10

-: больше 10

I: KT=1

S: Солонцеватой называется почва с содержанием Na в ... % от T

-: 5–10

+: 10–20

-: больше 20

I: KT=1

S: Слабосолонцеватой называется почва содержащая ...% Na ... от T

+: 5–10

-: 10–20

-: больше 20

I: KT=1

S: Солонцы – это почвы с содержанием ...% Na от T

-: 5–10

-: 10–20

+: больше 20

I: KT=1

S: Щелочная реакция почвы обусловлена содержанием в ППК большого количества ...

-: Ca

-: Al

-: Mg

+: Na

I: KT=3

S: Гипсование необходимо для улучшения ### почв

+: щелочных

+солонцеватых:

+: солонцов

I: КТ=1

S: Внесение гипса приводит к вытеснению из ППК катионов...

-: Ca

-: Al

-: K

+: Na

I: КТ=3

S: Орошение ### эффективность гипсования

+: повышает

+: улучшает

++: увеличивает

I: КТ=2

S: Внесение гипса наиболее эффективно под ...

+: чистый пар

+: посевы пропашных культур

-: посевы зерновых культур

I: КТ=1

S: Доступность растениям калия при внесении гипса...

+: повышается

-: понижается

-: остается без изменений

I: КТ=3

S: Свойства почвы при внесении гипса ###

+: улучшаются

I: КТ=2

S: Доза гипса рассчитывается по формуле ###

+: $0,086(Na - 0,1 \cdot T) \cdot H_{\Pi} \cdot dc$

-: $H_{\Gamma} \cdot 1,5$

-: $S + H_{\Gamma}$

I: КТ=3

S: Условия эффективного применения гипса ...

+: орошение

+: глубокая вспашка

+: внесение органических удобрений

-: внесение физиологически щелочных удобрений

I: КТ=1

S: Положительное влияние гипсования на свойства почвы максимально проявляются ...

-: сразу после внесения

-: через год после внесения

+: через несколько лет

I: КТ=2

S: Материалы, применяемые для гипсования почв ...

+: гипс

+: фосфогипс

-: фосфоритная мука

-: мел молотый

Полная версия тестов находится в интернет-базе университета

Темы курсовых работ

ОПК-5 – Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ПК-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

Правильное применение удобрений предполагает глубокие знания о взаимодействии основных объектов агрохимии - растений, почв и удобрений. Закрепляются знания путем самостоятельной проработки конкретных примеров. Задачами курсовой работы являются:

1. Дать описание потребности одной из сельскохозяйственных культур в питании.
2. Изложить почвенные условия питания данной культуры и потребность в удобрении.
3. Составить описание свойств необходимых удобрений; доз, сроков и способов их применения.
4. Особенности питания и удобрения озимой пшеницы
5. Особенности питания и удобрения озимого ячменя
6. Особенности питания и удобрения кукурузы
7. Особенности питания и удобрения сои
8. Особенности питания и удобрения люцерны
9. Особенности питания и удобрения сахарной свеклы

Работа выполняется на примере разработки одного из вопросов применения удобрений с учетом особенностей питания растения и свойств почвы. Для этого студенту выдается задание с указанием этих условий.

Оформляется курсовая работа в соответствии с методическими указаниями. Её объем 25 - 30 страниц формата А-4 рукописного текста вместе со схемами и рисунками. Каждый студент получает индивидуальное задание на курсовую работу. Описательная часть, расчеты выполняются студентом самостоятельно во внеучебное время. Контроль за выполнением курсовой работы, регулярно осуществляется по графику. Курсовая работа защищается на оценку в предсессионный период.

После проверки работа защищается перед комиссией из двух преподавателей и при участии студентов.

Вопросы на экзамен

ОПК-5 – Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ПК-8 – способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений

1. Предмет и методы агрохимии, ее цели и задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами.
2. Физиолого-биохимическое направление, созданное академиком Д.Н. Прянишниковым, как основа агрохимии.
3. Значение химизации сельского хозяйства.
4. Основные агрохимические законы внесения удобрений.
5. Экологические аспекты применения удобрений.
6. Макро и мезоэлементы, их роль в питании растений.
7. Значение микроэлементов в жизни растений.
8. Влияние условий минерального питания на содержание белков, жиров и углеводов.
9. Физиологическая роль азота, содержание и превращение его в растениях.
10. Физиологическая роль фосфора и содержание его в растениях. Признаки фосфорного голодания.
11. Физиологическая роль и содержание калия в растениях. Признаки калийного голодания.

12. Диагностика питания растений. Виды диагностики.
13. Визуальная диагностика питания растений, ее достоинства и недостатки.
14. Химическая диагностика питания растений.
15. Воздушное питание растений, его условия и приемы регулирования.
16. Корневое питание растений. Теория пассивного и активного поглощения элементов питания через корни.
17. Сущность обменно-адсорбционной теории поглощения элементов питания растениями через корни.
18. Влияние концентрации и состава почвенного раствора на поступление питательных веществ в растения. Антагонизм и синергизм ионов.
19. Некорневое питание растений и его значение в практике применения удобрений.
20. Физиологическая реакция солей (удобрений) и ее значение в практике применения удобрений.
21. Требование растений к условиям питания в разные периоды вегетации и применение удобрений.
22. Приемы внесения удобрений. Понятие и назначение основного, припосевного удобрения и подкормок.
23. Состав почвы. Минеральная и органическая часть почвы, как источник элементов питания растений.
24. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия.
25. Механическая и биологическая ПСП и их роль в питании растений и применении удобрений.
26. Физическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.
27. Химическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.
28. Физико-химическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.
29. Основные закономерности обменного поглощения катионов.
30. Необменная ПСП и ее значение в практике применения удобрений.
31. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов, степень насыщенности почвы основаниями, их значение в практике применения удобрений.
32. Буферность почвы и ее значение в практике применения удобрений.
33. Виды почвенной кислотности, их влияние на растения и значение в практике применения удобрений.
34. Отношение с.-х. культур к реакции почвы.
35. Определение необходимости почв в известковании и расчет норм извести.
36. Взаимодействие извести с почвой. Известковые удобрения и их применение.
37. Солонцеватые почвы, их группировка и химическая мелиорация.
38. Взаимодействие гипса с почвой, способы гипсования.
39. Определение нуждаемости почв в гипсовании и расчет доз гипса.
40. Содержание, формы и превращение азота в почве.
41. Содержание и формы фосфора в почве, доступность их растениям.
42. Содержание и формы калия в почве, доступность их растениям.
43. Потери азота из почвы и пути их устранения.
44. Натриевая и кальциевая селитры, их состав, свойства и применение.
45. Сульфат аммония и хлористый аммоний, их состав, свойства и применение.
46. Жидкие азотные удобрения, их состав, свойства и применение.
47. Аммиачная селитра ее состав, свойства и применение.
48. Мочевина, ее состав, свойства и применение.
49. Медленнодействующие азотные удобрения, их состав, свойства и применение.
50. Формы азота в азотных удобрениях и особенности их применения.
51. Потери азота из удобрений и пути их устранения.
52. Суперфосфат простой, его свойства и применение.
53. Суперфосфат двойной, его свойства и применение. Значение грануляции.

- 54.Преципитат, его свойства и применение.
- 55.Фосфоритная мука и термофосфаты, их свойства и особенности применения.
- 56.Хлористый калий и калийные соли их свойства и применение.
- 57.Бесхлорные калийные удобрения их свойства и применение.
- 58.Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные, смешанные) их агротехническое и экономическое значение.
- 59.Аммофос и диаммофос.
- 60.Нитрофос, нитрофоска, их получение, свойства и применение.
- 61.Нитроаммофос, нитроаммофоска, их получение, свойства и применение.
- 62.Удобрения на основе метафосфорной кислоты.
- 63.Жидкие комплексные удобрения их получение, свойства и применение.
- 64.Бор и цинкосодержащие удобрения и особенности их применения.
- 65.Медь и молибденсодержащие удобрения, их свойства и особенности их применения.
- 66.Тукосмешение, состав тукосмесей и требования к ним.
- 67.Хранение минеральных удобрений, их подготовка к внесению и внесение.
- 68.Органические удобрения, их многостороннее действие на растения и почву.
- 69.Подстилочный навоз, его свойства и способы хранения, процессы, происходящие при хранении.
- 70.Степени разложения подстилочного навоза, дозы и способы внесения.
- 71.Жидкий навоз и навозная жижа, их состав, свойства и особенности применения.
- 72.Птичий помет, его состав, свойства и применение.
- 73.Компосты и их применение.
- 74.Бактериальные удобрения, особенности их применения.
- 75.Химический состав соломы. Технология и эффективность использования соломы в качестве удобрения.
- 76.Зеленое удобрение. Понятие полного, поукосного и пожнивного удобрения. Действие зеленого удобрения на растения и почву.

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

Контроль освоения дисциплины «Агрохимия» проводится в соответствии локального нормативного акта университета Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

7.4.1. Рефераты

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует

логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

МИ КубГАУ 2.5.2 «Критерии оценки качества занятий»

7.4.2. Контрольные работы

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

Критериями оценки контрольной работы являются: степень раскрытия сущности вопроса, позволяющей судить об освоении студентом темы или раздела.

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. МИ КубГАУ 2.5.2 «Критерии оценки качества занятий»

7.4.3. Тестовые задания

Тесты — это система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий. МИ КубГАУ 2.5.2 «Критерии оценки качества занятий»

7.4.4. Критерии оценки курсовых работ

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью раскрывшему тему, показавшему всесторонние, систематизированные глубокие знания при написании курсовой работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он грамотно и по существу раскрывает тему курсовой работы. Делает правильные выводы и предложения с учетом полученных

ных знаний, нов анализе допускает некоторые неточности, которые может устраниТЬ с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту показавшему при написании курсовой работы фрагментарные знания, недостаточно правильно формируются базовые понятия, присутствует нарушение логической последовательности в изложении материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на тему курсовой работы и может принять полученные знания в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не раскрыл большей части основного содержания курсовой работы, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических заданий.

Пл КубГАУ 2.5.33 «О курсовой работе (проекте)»

7.4.5. Экзамен

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Агрохимия».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет и экзамен.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене/зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов».

Критерии оценки на экзамене

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

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

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

изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

- 1.Агрохимия, учебник / В.В. Кидин, С.П. Торшин. — Москва : Проспект, 2016. — 603 с. — ISBN 978-5-392-18668-6.
- 2.Агрохимия. Под ред. Б.А. Ягодина. М.: Колос, 2001.
- 3.Агрохимия. Часть 2. Методика агрохимических исследований. А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева. Краснодар, 2015, 703 с.
4. Агрохимические основы применения удобрений. А.Х. Шеуджен, Т.Н. Бондарева, С.В. Кизинек. . Майкоп, 2013, 572 с.
- 5.Агрохимия чернозема. А.Х. Шеуджен, Майкоп, 2015, 232 с.
- 6.Агробиогеохимия чернозема. А.Х. Шеуджен, Майкоп, 2018, 308 с
- 7.Учебно-методические пособия кафедры агрохимии КГАУ.

Дополнительная учебная литература

- 1.Муравин Э. А., Титова В. И. Агрохимия. – М.: Колос С, 2010. – 463 с.: ил.- (учебник и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений).
- 2.Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учеб. пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Ю. И., Подколзин А.И., Гречишкина, О. Ю. Лобанкова, Л. С. Горбатко, В. И. Радченко, М.С. Сигида, С.А. Коростылев, Е.В. Голосной. Н.В. Николенко; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с.
- 3.Шеуджен А.Х., Котляров Н.С., Куркаев В. Т. Агрохимия, Майкоп, 2006.
- 4.Шеуджен А.Х. Агрохимия. Часть 1.1. История и методология агрохимии. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 624 с.
- 5.Шеуджен А.Х. Агрохимия. Часть 1.2. История и методология агрохимии. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 655 с.
- 6.Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Громова Л.И., Диагностика минерального питания растений.- Краснодар: КубГАУ, 2009.- 298 с.
- 7.Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Громова Л.И., Белки. Майкоп, 2004.
- 8.Шеуджен А.Х., Дроздова В.В. и др. Углеводы. Майкоп, 2004.
- 9.Шеуджен А.Х и др. Липиды. Майкоп, 2004.
- 10.Громова Л.И., Дроздова В.В. и др. Химическая мелиорация почв. Майкоп, 2011.
- 11.Системы удобрения основных полевых культур. Краснодар, 2001.
- 12.Учебное пособие по экологической агрохимии / О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Ю.И. Гречишкина, В.И. Радченко, Л.С. Горбатко, М.В. Селиванова, Н.В. Громова, М.С. Сигида, С.А. Коростылев, Е.В. Голосной, Ставропольский гос. аграрный ун-т.—

- Ставрополь : АГРУС, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22503>.— ЭБС «IPRbooks»
- 13.Соловьев А.В. Агрохимия и биологические удобрения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соловьев А.В., Надежкина Е.В., Лебедева Т.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20654>.— ЭБС «IPRbooks»,
- 14.Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943>.— ЭБС «IPRbooks»,
- 15.Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Есаулко [и др].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2010.— 276 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47312>.— ЭБС «IPRbooks»,
- 16.Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты [Электронный ресурс]/ В.Ф. Вальков [и др].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47072>.— ЭБС «IPRbooks».
- 17.Практикум по агрохимии. Под ред. Б.А. Ягодина. М.: Агропромиздат, 1987.
- 18.Практикум по агрохимии. Под ред. В.Г. Минеева. М., 2002.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ: 2019- 2020 гг.

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	16.07.2018 16.07.2019 17.07.2019 17.07.2020	Договор № 3135 ЭБС Стоимость 800 000руб. Договор № 3818 ЭБС Стоимость 800 000руб.
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	12.01.19.- 12.01.20 13.01.20 12.01.21	ООО «Изд-во Лань» Контракт №237 Стоимость 173 000руб. Контракт №940 Стоимость 218000руб.

3	IPRbook	Универ- сальная	Интернет доступ	12.11.18- 11.05.19 12.05. 19 11.11.19. 12.11.19-11.05.20	ООО «Ай Пи Эр Ме- диа» Лицензионный дого- вор№4617/18 Стоимость 495 000руб. ООО «Ай Пи Эр Ме- диа» Лицензионный дого- вор№5202/19 Стоимость 495 000руб. ООО «Ай Пи Эр Ме- диа» Лицензионный договор№5891/19 Стоимость 502 500руб.
4	Образова- тельный портал Куб- ГАУ	Универ- сальная	Доступ с ПК университе- та		
5	Электрон- ный Каталог библиотеки КубГАУ	Универ- сальная	Доступ с ПК библиотеки		

Обучающимся обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации, изданий и интернет-ресурсам.

Комплект библиотечного фонда включает следующий перечень **наименований периодических изданий**:

1. Агрохимия (с 2009 г. по 2019 г.)
2. Плодородие (с 2005 по 2019 г.)
3. Экологические аспекты химизации (с 2009 по 2019 г.)

Рекомендуемые интернет сайты:

- 1 Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
- 2 United Nations. Division for Sustainable Development [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.un.org/esa/sustdev>
- 3 The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development [Электронный ре-
сурс]: Режим доступа: <http://www.ulb.ac.be/ceese/meta/sustvl.html>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Организация образовательной деятельности по образовательным программам магистратуры. Положение университета. Пл КубГАУ 2.5.17 – 2015. Утв. ректором КубГАУ 19.05.2015 г. <http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/198.pdf>.
2. Положение о самостоятельной работе обучающихся. Утв. ректором КубГАУ 05.05.2014 г. <http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/35.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике 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 практике и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий.

1. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная
2	Гарант	Правовая
3	КонсультантПлюс	Правовая

2. Перечень программного обеспечения

2.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
9	Statistica	Статистика

3. Примерный перечень свободно распространяемого ПО**

№	Наименование	Краткое описание
1	Linux	Операционная система
2	Libre Office (включает Writer, Calc, Impress, Draw, Base)	Пакет офисных приложений
3	Nanocad	САПР
4	Gimp	Графический редактор
5	Blender	3D-проектирование
6	Notepad++	Текстовый редактор
7	Cisco Packet Tracer	Моделирование компьютерных сетей

** перечень может дополняться разработчиком рабочей программы. В этом случае необходимо представить ссылку, подтверждающую статус используемого ПО.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
2	3	4
IT-инфраструктура предприятий (организаций)	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём 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 зачётных 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

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную 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 чита-

ются 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.

*Студенты 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 в 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.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный 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).

***Студенты 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.

**Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине
для лиц с ОВЗ и инвалидов**

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа.
------------------------	---	---

Учебные аудитории для проведения учебных занятий		
	Рабочее место №1:	
	Рабочее место №2:	
	Рабочее место №3:	
Помещения для самостоятельной работы		
	Рабочее место №1:	
	Рабочее место №2:	