

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

Факультет агрономии и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
агрономии и экологии
профессор А.И. Радионов
«30» марта 2020 г.

**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
35.03.04. Агрономия

Направленность подготовки
«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26.07.2017 г. № 699

Автор:

к. с.-х. н., доцент



И. А. Булдыкова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры агрохимии от 16.03.2020 г., протокол №7

Заведующий кафедрой



Х. Шеуджен

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол № 7 от 30.03.2020 г.

Председатель

методической комиссии

к. с.-х. н., доцент



Бровкина Т.Я.

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

к. б. н., доцент



В. В. Казакова

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

Задачи:

- сформировать знания о минеральном питании растений и способов его регулирования путем научно-обоснованного и рационального применения удобрений;
- сформировать знания об агрохимических свойствах почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации;
- знать состав растений и свойств почв, взаимодействие растений и удобрений с почвой;
- владеть методами количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами;
- владеть методами почвенной и растительной диагностики питания сельскохозяйственных культур;
- изучить классификацию минеральных и органических удобрений, а также химических мелиорантов, их состава, свойств и агротехнических требований к их применению;
- сформировать знания о системе применения удобрений в хозяйствах, севооборотах и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах страны;
- знать агроэкологические аспекты применения удобрений и химических мелиорантов в различных агроландшафтах, рационального использования средств химизации земледелия.

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», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26.07.2017 № 699.

ОТФ: Организация производства продукции растениеводства:

ТФ: Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства В/01.6.

Тип задач:

- производственно-технологический

Производственно-технологические: разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ПКС-14 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений.

ПКС -18 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Агрохимия» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.04 - «Агрономия», направленность подготовки - «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

4 Объем дисциплины (144 часов, 4зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	69	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	64	-
— лекции	34	-
— практические (лабораторные)	30	-
— внеаудиторная	5	-
— зачет	-	-
— экзамен	3	-
— защита курсовых работ (проектов)	2	-
Самостоятельная работа	75	-
в том числе:		
— курсовая работа	18	-
— прочие виды самостоятельной работы	57	-
Итого по дисциплине	144	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 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	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Значение химизации растениеводства, предметы и методы агрохимии, ее цель и задачи. Агрономические законы применения удобрений.	ОПК-4 ПКС-14	3	2	-	2
2	Содержание основных органических веществ в растениях. Макро- и микроэлементы, их роль в жизни растений.	ОПК-4 ПКС-14	3	2	2	2
3	Воздушное, корневое и некорневое питание растений.	ОПК-4 ПКС-14	3	2	-	2
4	Состав почвы. Виды поглощательной способности почвы: биологическая, механическая, физическая.	ОПК-4 ПКС-14	3	2	-	2
5	Химическая, обменная, необменная поглощательная способность почвы.	ОПК-4 ПКС-14	3	2	2	2
6	Емкость поглощения, состав поглощенных катионов, кислотность и буферность почвы.	ОПК-4 ПКС-14	3	2	2	3
7	Химическая мелиорация почв. Известкование кислых почв. Гипсование щелочных почв. Материалы, используемые в химической мелиорации.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3	-	2	2
8	Классификация удобрений. Основное, предпосевное, припосевное удобрения,	ОПК-4 ПКС-14	3	2	2	4

	подкормки их цель и задачи.					
9	Роль азота в жизни растений. Содержание и превращение азота в почве.	ОПК-4 ПКС-14	3	3	2	2
10	Основные азотные удобрения, их свойства и применение.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3	3	2	4
11	Роль фосфора в жизни растений. Содержание и доступность фосфора в почве. Фосфорные удобрения.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3	3	2	4
12	Роль калия в жизни растений. Содержание и формы калия в почве. Калийные удобрения.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3	3	2	4
13	Состав, свойства и применения сложных и комбинированных удобрений.	ПКС-14 ПС-18	3	3	2	2
14	Значение микроэлементов для растений и содержание их в почве. Особенности применения микроудобрений.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3	3	-	
15	Разностороннее действие органических удобрений на растения и почву. Навоз, его свойства, хранение и применение. Навозная жижа, птичий помет, фекалии, солома, компосты, зеленые удобрения, бактериальные препараты, их состав и применение.	ОПК-4 ПКС-14	3	1		4
16	Задачи СУ. Основные принципы ее построения.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3	1	4	6
17	Система удобрения озимой пшеницы, озимого и ярового ячменя, риса. Система удобрения гороха, сои многолетних бобовых трав.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3		4	6
18	Система удобрения пропашных культур. Удобрение кукурузы, сахарной свеклы, подсолнечника, табака.	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3		2	6
	Курсовая работа	ОПК-4 ПКС-14 ПКС-18	3			18
	Внеаудиторная контактная работа					5
	Итого			34	30	80

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

6.1. Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Методические указания к составлению курсовой работы по дисциплине «Агрохимия» для агрономического факультета/ Л. И. Громова, Л. М. Онищенко, В. В. Дроздова, С. В. Есипенко, Я. Е. Пастарнак; КубГАУ. – Краснодар, 2013. – 55 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/418/418f9ea8dc107096c3e57709bc79b784.pdf>
2. Шеуджен А. Х. Агробиохимия : методы расчета доз удобрений и приемы внесения : учеб. пособие / А. Х. Шеуджен, Л. М. Онищенко, И. А. Булдыкова. Агрохимический анализ почв : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, В.В. Дроздова, И.А. Булдыкова. Краснодар Изд-во КубГАУ, 2020. – 102 с.
/file.php/105/Agrobiokhimija-_met.rasch._Uch.Posob_541123_v1_.PDF
3. Шеуджен А. Х. [Агрохимический анализ почв : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, В.В. Дроздова, И.А. Булдыкова. Краснодар Изд-во КубГАУ, 2020. 142 с. документ PDF](#)
https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhim._an_pochv._541126_v1_.PDF

Наименование темы	Разделы для самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение
История развития агрохимии.	Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие агрохимии	Шеуджен А. Х. Агрохимия. Ч.1,2. История и методология агрохимии. Краснодар, 2011.
Химическая мелиорация почв.	Основы химической мелиорации почв. Известкование кислых почв и гипсование щелочных почв. Нейтрализующие материалы. Отношение с.-х. культур к реакции почвенного раствора. Расчет доз извести и гипса.	Громова Л.И. Методы химической мелиорации почв (метод. указ.). – Краснодар, 2012. – 45 с. Шеуджен А. Х. Химическая мелиорация почв А.Х. Шеуджен, Т. Н. Бондарева, Н. И. Аканова, Х. Д. Хурум. – Майкоп: ООО «Полиграф-ЮГ», 2016. – 44 с .
Технология хранения, подготовки и внесения удобрений.	Схемы доставки минеральных удобрений. Способы хранения минеральных и органических удобрений. Требования, предъявляемые к удобрениям при хранении.	Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Прокопенко В.В. Удобрения, почвенные грунты и регуляторы роста растений. Майкоп, 2006. Шеуджен А. Х., Куркаев В.Т., Котляров Н. С. Агрохимия. Майкоп. 2006. - 1075 с. Шеуджен А. Х. Технология применения агрохимических средств и техника безопасности при работе с ними . – А.Х. Шеуджен [и др.]. - Майкоп: ООО «Полиграф-ЮГ», 2017. – 56 с .
Удобрения и окружающая	Особенности применения азотных удобрений.	Шеуджен А. Х., Куркаев В.Т., Котляров Н. С. Агрохимия. Майкоп, 2006. – 1075 с.

среда.	Содержание нитратов в растениях и почве. Тяжелые металлы в почве, растениях и пути снижения их концентрации.	Шеуджен А. Х. Агрохимические основы применения удобрений /А. Х. Шеуджен, Т. Н. Бондарева, С. В. Кизинек. – Майкоп: «Полиграф-Юг», 2013.– 572 с. Трубилин И. Т. Эколого-экономическая оценка удобрений: учеб.пособ./ И. Т. Трубилин, А. Х. Шеуджен Л. М. Онищенко, Л. И. Громова. – Краснодар, 2010. – 256 с. Другов Ю.С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов [Электронный ресурс]: практическое руководство/ Ю. С. Другов, А. А. Родин.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 470 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4581.— ЭБС «IPRbooks». Учебное пособие по экологической агрохимии [Электронный ресурс]/ О. Ю. Лобанкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014.— 173 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47373.— ЭБС «IPRbooks».
--------	--	--

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
2	Б1.О.13 Основы животноводства
2	Б2.О.01.02 (У) Технологическая практика
2	Б1.О.21 Агрометеорология
2	Б2.О.2.01 Учебная практика
3	Б.1.О.16 Почвоведение с основами географии почв
3, 4	Б1. О.19 Фитопатология и энтомология
4	Б1.О.18 Геодезия с основами землеустройства
4	Б.1.О.29 Кормопроизводство и луговое хозяйство
4	Б1.О.23 Земледелие
4,6	Б2.О.02 Производственная практика
5	Б1.О.30 Плодоводство
5	Б1.О.28 Интегрированная защита растений
5	Б1.О.37 Мелиорация
6	Б1.О.32 Хранение и переработка продукции растениеводства

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
7	Б1.О.31 Овощеводство
8	Б3.01 (Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-14. Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	
2	Б.2.О.2.01 Учебная практика
2	Б2.О.01.02 (У) Технологическая практика
3	Б.1.В.1.03 Виноградарство
3	Б.1.О.16 Почвоведение с основами географии почв
4	Б.1.В.1.02 Лекарственные и эфирно-масличные культуры
5	Б.1.В.1.04 Рисоводство
8	Б3.01 (Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-18. Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	
2	Б.2.О.2.01 Учебная практика
5,6	Б2.О.01.02 (У) Технологическая практика
8	Б.1.В.1.ДВ.02.01 Семеноводство и семеноведение
8	Б.1.В.1.ДВ.02.02 Биологические основы селекции и семеноводства
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
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

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

ИД-1 оПК-4 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки эле-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстри-	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные за-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с от-	Реферат Курсовая работа Тесты Устный опрос Вопросы к экзамену Задания к экзамену
--	---	--	--	--	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (сред- ний)	отлично (вы- сокий)	
ментов си- стемы зем- леделия и технологий возделыва- ния сельско- хозяйствен- ных культур	рованы базовые навыки	набор нав- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми недочетами	дачи с негру- быми ошиб- ками, проде- монстрирова- ны базовые навыки при решении стандартных задач	дельными несущест- венными недочетами, Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач	
ПКС-14. Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений					
ИД-1 Выби- рает опти- мальные ви- ды удобре- ний под сельскохо- зяйственные культуры с учетом био- логических особенно- стей культур и почвенно- климатиче- ских усло- вий	Уровень знаний ниже мини- мальных требо- ваний, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не проде- монстрированы основные уме- ния, имели ме- сто грубые ошибки, не продемонстри- рованы базовые навыки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок. Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи. Имеется ми- нимальный набор нав- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми недочетами.	Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме подго- товки, допу- щено не- сколько не- грубых оши- бок. Проте- монстрирова- ны все основ- ные умения, решены все основные за- дачи с негру- быми ошиб- ками, проде- монстрирова- ны базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем про- грамме под- готовки, без ошибок. Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными недочетами, Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач	Контроль- ные рабо- ты Тесты Кейс- задания Реферат Курсовая работа Вопросы к экзамену Задания к экзамену
ИД-2 Рас- считывает дозы удоб- рений (в действую- щем веще- стве и физи- ческой мас- се) под пла- нируемую	Уровень знаний ниже мини- мальных требо- ваний, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не проде-	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок. Продемон- стрированы основные	Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме подго- товки, допу- щено не- сколько не- грубых оши-	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем про- грамме под- готовки, без ошибок.	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (сред- ний)	отлично (вы- сокий)	
урожайность сельскохо- зяйственных культур с использова- нием обще- принятых методов	монстрированы основные уме- ния, имели ме- сто грубые ошибки, не продемонстри- рованы базовые навыки	умения, ре- шены типо- вые задачи. Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми недочетами.	бок. Проде- монстрирова- ны все основ- ные умения, решены все основные за- дачи с негру- быми ошиб- ками, проде- монстрирова- ны базовые навыки при решении стандартных задач	Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными недочетами, Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач	
ИД-3 Со- ставляет план рас- пределения удобрений в севообороте с соблюде- нием науч- но- обоснован- ных прин- ципов при- менения удобрений и требований экологиче- ской без- опасности.	Уровень знаний ниже мини- мальных требо- ваний, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не проде- монстрированы основные уме- ния, имели ме- сто грубые ошибки, не продемонстри- рованы базовые навыки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок. Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи. Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми недочетами	Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме подго- товки, допу- щено не- сколько не- грубых оши- бок. Проде- монстрирова- ны все основ- ные умения, решены все основные за- дачи с негру- быми ошиб- ками, проде- монстрирова- ны базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем про- грамме под- готовки, без ошибок. Продемон- стрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущест- венными недочетами, Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач	
ИД-4 Со- ставляет за- явки на при- обретение удобрений исходя из	Уровень знаний ниже мини- мальных требо- ваний, имели	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок.	Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про-	Уровень знаний в объеме, со- ответствующем	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (ми- нимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (сред- ний)	отлично (вы- сокий)	
общей по- требности в их коли- честв	место грубые ошибки При решении стандартных задач не проде- монстрированы основные уме- ния, имели ме- сто грубые ошибки, не продемонстри- рованы базовые навыки	Продемон- стрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи. Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми недочетами	грамме подго- товки, допу- щено не- сколько не- грубых оши- бок. Проте- монстрирова- ны все основ- ные умения, решены все основные за- дачи с негру- быми ошиб- ками, проте- монстрирова- ны базовые навыки при решении стандартных задач	щем про- грамме под- готовки, без ошибок. Проте- монстрированы все основ- ные умения, решены все основные задачи с от- дельными несущес- ственными недочетами, Проте- монстрированы навыки при решении не- стандартных задач	
ПКС-18. Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах					
ИД-2 Опре- деляет об- щую потреб- ность в удоб- рениях	Уровень знаний ниже мини- мальных требо- ваний, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не проде- монстрированы основные уме- ния, имели ме- сто грубые ошибки, не продемонстри- рованы базовые навыки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок. Проте- монстрированы основные умения, ре- шены типо- вые задачи. Имеется ми- нимальный набор навы- ков для ре- шения стан- дартных за- дач с неко- торыми недочетами	Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме подго- товки, допу- щено не- сколько не- грубых оши- бок. Проте- монстрирова- ны все основ- ные умения, решены все основные за- дачи с негру- быми ошиб- ками, проте- монстрирова- ны базовые навыки при решении стандартных задач	Знает на вы- соком уровне и имеет сфор- мированные системати- ческие пред- ставления об определении общей по- требности в удобрениях	Контроль- ные рабо- ты Тесты Кейс- задания Реферат Курсовая работа Вопросы к экзамену Задания к экзамену

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

Компетенция: способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК- 4).

Рефераты (доклады)

Тематика рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Агрохимия»:

- 1 История развития агрохимии
- 2 Ученые агрохимики Кубани
- 3 Роль зарубежных ученых в создании и становлении агрохимии
- 4 Роль элементов минерального питания в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции:
- 5 Роль азота в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 6 Роль калия в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 7 Роль кремния в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции
- 8 Роль кальция в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 9 Роль магния в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции
- 10 Роль серы в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 11 Роль железа в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 12 Роль бора в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 13 Роль молибдена в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 14 Роль цинка в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 15 Роль кобальта в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 16 Роль меди в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.
- 17 Роль марганца в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции
- 18 Роль ванадия в жизни растений, влияние на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции
- 19 Роль ультрамикроэлементов в жизнедеятельности растений

- 20 Питание растений и пути его регулирования
- 21 Современное оборудование для проведения химической диагностики питания растений
- 22 Современное оборудование для проведения почвенной диагностики.
- 23 Агрохимическая служба Краснодарского края. Цели, задачи, функции
- 24 Агрохимическое обследование земель с/х назначения
- 25 Законодательная база земель с/х назначения.

Устный опрос - проводится по темам:

1 *«Химическая диагностика питания растений на примере растений, выращенных в вегетационном опыте».*

Вопросы:

1. Дать определение химической диагностики питания растений
- 2 Преимущества и недостатки метода химической диагностики питания растений
- 3 В каких условиях были выращены испытуемые растения
- 4 По каким признакам можно визуально определить недостаток элементов питания.
- 5 С помощью какого оборудования осуществляется диагностика растений, принцип его работы.
- 6 Как выглядят признаки азотного голодания испытуемых растений
- 7 Как выглядят признаки фосфорного голодания испытуемых растений
- 8 Как выглядят признаки калийного голодания растений
- 9 Какие варианты опыта, в которых выращивали растения, показали наилучший агрохимический эффект.
- 10 Какие необходимо сделать рекомендации по улучшению минерального питания растений.

Тема «Поглотительная способность почв»

Вопросы:

Дайте определение поглотительной способности почвы

- 1 Химическая ПСП, определение, роль в практике применения удобрений
- 2 Физико-химическая ПСП, определение, роль в практике применения удобрений
- 3 Принцип метода при определении химической ПСП
- 4 Принцип метода при определении физико-химической ПСП
- 5 Какие качественные реакции необходимо провести при определении химической ПСП
- 6 Какие качественные реакции необходимо провести при определении физико-химической ПСП
- 7 Как объяснить различия в окраске между пробирками с фильтратом и раствором удобрений.
- 8 Какова цель проведения реакции при с оксалатом аммония.
- 9 Как поглощаются фосфат-ионы, ионы аммония, калия почвой.
- 10 Какие удобрения можно вносить заблаговременно.

Контрольная работа

Тема №1: «Химический состав и питание растений»

Билет N 1

1. Элемент S относится к группе:
 1. макроэлементов
 2. микроэлементов
 3. ультрамикроэлементов
2. Элементы K^+ и NH_4^+ 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°С
 2. 20-30°С
 3. 30-40°С
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 Р 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

Тема №2 : «Состав и агрохимические свойства почвы»

БИЛЕТ № 1

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 Al 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 № 2

1. Почва состоит из _____ фаз
2. Наиболее активной фазой почвы является _____ .
3. Совокупность высокодисперстных 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 H^+ 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 № 3

1. Почвенный воздух занимает _____ часть объема пахотного слоя.
2. Органическая часть составляет _____ % от твердой фазы почвы.
3. Оптимальная концентрация почвенного раствора _____ %.
4. Поглощение почвенно-поглощающим комплексом катионов из раствора в обмен на ранее поглощение называется _____ .
5. При Химическом поглощении концентрация почвенного раствора
6. pH 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.

БИЛЕТ № 4

1. Газовая фаза составляет _____ часть объема пахотного слоя почвы.
2. Минеральная часть составляет _____ % от твердой фазы почвы.
3. Содержание органического вещества в черноземах составляет%.
4. При обменном поглощении концентрация почвенного раствора _____ .
5. Закрепление катионов в кристаллической решетке минералов в почве называется _____
6. pH солевой вытяжки характеризует _____ кислотность.
7. Наиболее сильное прямое действие на растения оказывает кислотность.
8. Общее количество способных к обмену поглощенных катионов называется
9. Почвы насыщенные Н имеют большую буферность против

10. Степень насыщенности почвы основаниями рассчитывается по формуле:

Тестовые задания

- 1 Полученной от применения удобрений продукцией питается каждый ... житель планеты
 - : второй
 - : третий
 - : четвертый
 - : шестой
 - : десятый
- 2 Агрохимия – это наука о ...
 - : химическом составе удобрений
 - : химическом составе растений
 - : круговороте веществ в земледелии
 - : свойствах почвы
 - : химических средствах защиты растений
- 3 Объектами агрохимии являются ...
 - : вода
 - : воздух
 - : удобрения
 - : почва
 - : Земля
 - : растения
- 4 Сухое вещество растений содержит ... % минеральных солей
 - : 50–55
 - : 75–80
 - : 25–30
 - : 1–3
 - : 5–10
- 5 Растительное волокно накапливают ...
 - : кукуруза
 - : конопля
 - : картофель
 - : хлопчатник
 - : рапс
 - : подсолнечник
- 6 Азот относится к группам ...
 - : органоенов
 - : зольных элементов
 - : макроэлементов
 - : микроэлементов
 - : ультрамикроэлементов
- 7 Основными видами питания растений являются ...
 - : корневое
 - : воздушное
 - : некорневое
- 8 Пассивное поглощение элементов питания через корни идет ...
 - : независимо от градиента концентраций
 - : только по градиенту концентраций
 - : только против градиента концентраций

9 Оптимальная концентрация солей в почвенном растворе составляет ... %

—: 0,001–0,005

—: 0,02–0,05

—: 0,2–0,5

—: 1,0–5,0

—: 10–15

10 Нежелательно присутствие в почвенном растворе ионов ...

—: NO_3^-

—: H^+

—: Cl^-

—: K^+

—: HPO_4^{2-}

11 Почвенный воздух отличается от атмосферного ...

—: повышенным содержанием кислорода

—: повышенным содержанием углекислого газа

—: пониженным содержанием кислорода

—: пониженным содержанием углекислого газа

—: высоким содержанием инертных газов

12 При пониженной аэрации почвы ...

—: улучшается дыхание и рост корней

—: увеличивается усвоение растениями питательных веществ

—: ухудшается дыхание и рост корней

—: уменьшается усвоение растениями питательных веществ

—: создаются благоприятные условия для развития микроорганизмов

13 Основное количество доступных растениям элементов питания содержится в ...

—: твердой фазе почвы

—: газовой фазе почвы

—: жидкой фазе почвы

—: гумусе и растительных остатках

14 Высокая поглощательная способность черноземов объясняется содержанием в них минералов ...

—: каолинита

—: кварца

—: монтмориллонита

—: лимонита

15 Содержание органического вещества и гумуса в пахотном горизонте большинства почв составляет ... %

—: 70–80

—: 40–50

—: 2–10

—: 25–30

—: 15–20

16. Химическая поглощательная способность почвы связана с образованием ...

- растворимых солей

- труднорастворимых солей
- органоминеральных комплексов

17 Химически поглощаются анионы ...

- $\text{SO}_4(2-)$
- $\text{NO}_3(1-)$
- $\text{CO}_3(2-)$
- $\text{Cl}(1-)$
- $\text{PO}_4(3-)$

18. Закрепление катионов в кристаллической решетке минералов называется ... погло-
тельной способностью

- ☐ механической
- необменной
- физической
- химической
- обменной

19 рН водной вытяжки характеризует ... кислотность

актуальную
потенциальную
обменную
гидролитическую

20 Степень насыщенности почвы основаниями выражена в ...

мг-экв/100г почвы
процентах
мг/100г почвы

- кг на 1га

**Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (эк-
замена)**

Вопросы к экзамену (промежуточная аттестация)

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. Экологические аспекты применения удобрений.
5. Макро, их роль в питании растений.
6. 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 рас-

тениях. Физиологическая роль фосфора и содержание его в растениях.

10. 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. Требование растений к условиям питания в разные периоды вегетации и применение удобрений.

21. Состав почвы. Минеральная и органическая часть почвы, как источник элементов питания растений.

22. Состав почвы. Органическая часть почвы, как источник элементов питания растений.

23. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия.

24. Механическая и биологическая ПСП и их роль в питании растений и применении удобрений.

25. Физическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.

26. Химическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.

27. Физико-химическая ПСП и ее роль в питании растений и применении удобрений.

28. Основные закономерности обменного поглощения катионов.

29. Необменная ПСП и ее значение в практике применения удобрений.

30. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов, степень насыщенности почвы основаниями, их значение в практике применения удобрений.

31. Буферность почвы и ее значение в практике применения удобрений.

32. Виды почвенной кислотности, их влияние на растения и значение в практике применения удобрений.

33. Отношение с.-х. культур к реакции почвы.

34. Определение необходимости почв в известковании и расчет

норм извести.

35. Взаимодействие извести с почвой. Известковые удобрения и их применение.

36. Солонцеватые почвы, их группировка и химическая мелиорация

37. Взаимодействие гипса с почвой, способы гипсования.

38. Определение нуждаемости почв в гипсовании и расчет доз гипса

39. Содержание, формы и превращение азота в почве.

40. Потери азота из почвы и пути их устранения

41. Содержание и формы фосфора в почве, доступность их растениям.

42. Содержание и формы калия в почве, доступность их растениям.

Задания к экзамену

1. Установить, нужно ли проводить известкование? Если да, то какой дозой извести? $T=10\text{мг-экв}/100\text{г}$; $Hг=4\text{мг-экв}/100\text{г}$. Культура - озимая пшеница. Почва а) тяжёлая; б) песчаная

2. Рассчитать требуется ли известкование? Если да, то рассчитать дозу извести. $S=16\text{мг-экв}/100\text{г}$; $Hг=4\text{мг-экв}/100\text{г}$ Культура- картофель. Почва супесчаная.

3. Определить, нужно ли проводить известкование, если: $S = 10\text{мг-экв}/100\text{г}$; $Hг=4,8\text{мг-экв}/100\text{г}$. Культура - капуста. Почва тяжёлого мех.состава.

4. Требуется ли известкование почвы, имеющей: $S = 8\text{мг-экв}/100\text{г}$; $Hг=5\text{мг-экв}/100\text{г}$, если да, то рассчитать дозу извести. Культура - лён. Почва лёгкого механического состава.

5. Требуется ли известкование почвы? Если да, то рассчитать дозу извести: $S = 7\text{мг-экв} /100\text{г}$; $Hг-3 \text{ мг-экв}/100\text{г}$. Культура - лён. Почва супесчаная. Известковое удобрение содержит 93% CaCO_3 .

6. Требуется ли известкование почвы, имеющей: $S = 8\text{мг-экв}/100\text{г}$; $Hг=5\text{мг-экв}/100\text{г}$, если да, то рассчитать дозу извести. Культура - лён. Почва лёгкого механического состава.

7. Требуется ли известкование почвы? Если да, то рассчитать дозу извести: $S = 7\text{мг-экв} /100\text{г}$; $Hг-3 \text{ мг-экв}/100\text{г}$. Культура - лён. Почва супесчаная. Известковое удобрение содержит 93% CaCO_3 .

8. Солонцеватый горизонт залегает на глубине 7 см. Какую дозу гипса следует вносить, если содержание $\text{Na}=3,8 \text{ мг-экв}/100\text{г}$ и это составляет 18% от емкости поглощения? Объемная масса почвы равна $1,3 \text{ г}/\text{см}^3$.

9. Определить, нужно ли проводить гипсование? Если да, то какой нормой гипса? $S = 15\text{мг-экв}/100\text{г}$; $Hг=2\text{мг-экв}/100\text{г}$; $\text{Na}=3,5 \text{ мг-экв}/100\text{г}$; $d=1,4 \text{ г}/\text{см}^3$.

10. Определить, нужно ли гипсовать данную почву? Если да, то какой нормой гипса? $T = 21 \text{ мг-экв}/100\text{г}$; $\text{Na} = 3,8\text{мг-экв}/100\text{г}$; $d = 1,3 \text{ г}/\text{см}^3$.

11. Определить, нужно ли гипсовать данную почву? Если да, то какой дозой гипса: $T=21\text{мг-экв}/100\text{г}$; $\text{Na}= 3,8\text{мг-экв}/100\text{г}$; $d=1,5 \text{ г}/\text{см}^3$.

12. Определить, нужно ли гипсовать данную почву. Если да, то какой

дозой гипса? $S=15$ мг-экв/100г; $Hг=2$ мг-экв/100г; $Na=3,5$ мг-экв/100г;
 $d=1,4$ г/см³.

Компетенции:

- способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений (**ПКС-14**).

- способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах (**ПКС-18**).

Реферат

- 1 Химизация земледелия в АПК РФ.
- 2 Инновационные удобрения, применяемые в АПК РФ.
- 3 Основные производители удобрений в РФ
- 4 Современная сельскохозяйственная техника для внесения удобрений
- 5 Роль минеральных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду:
- 6 Роль органических удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду
- 7 Роль азотных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду. Нитраты в растениеводческой продукции.
- 8 Роль фосфорных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду
- 9 Роль калийных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду
- 10 Роль комплексных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду
- 11 Роль микроудобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, сохранении почвенного плодородия, влияние на окружающую среду
- 12 Приемы внесения микроудобрений
- 13 Особенности дифференцированного внесения удобрений
- 14 Технология применения жидких минеральных удобрений
- 15 Технология применения органических удобрений
- 16 Технология применения удобрений с поливной водой
- 17 Техника безопасности и производственная санитария при работе с удобрениями
- 18 Расчетные методы определения доз удобрений
- 19 Воздействие удобрений на окружающую среду

- 20 Пути предотвращения отрицательного воздействия удобрений на окружающую среду
- 21 Баланс гумуса и элементов питания в современном земледелии
- 22 Круговорот и баланс биогенных элементов в почве
- 23 Удобрение и баланс гумуса в почве
- 24 Действие удобрений на биосферу, почвы и растения
- 25 Влияние удобрений на эвтрофикацию и качество природных вод
- 26 Нарушение научно-обоснованной системы применения удобрений-источник загрязнения окружающей среды
- 27 Проблема загрязнения почв тяжелыми металлами
- 28 Тяжелые металлы в окружающей среде
- 29 Тяжелые металлы в почве
- 30 Мониторинг почв, загрязненных тяжелыми металлами

Компетенции:

- способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений (**ПКС-14**).
- способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах (**ПКС-18**).

Тестовые задания

- 1 Вынос элементов питания с единицей основной и соответствующим количеством побочной продукции называется ...
 - : биологическим
 - : хозяйственным
 - : относительным
- 2 Основное удобрение в зонах достаточного увлажнения и при орошении включает ... удобрения
 - : органические
 - : азотные
 - : фосфорные
 - : калийные
 - : микро
3. Эффективность азотных удобрений уменьшается с ... в Западной части России
 - : запада на восток
 - : востока на запад
 - : севера на юг
 - : юга на север
 - : запада на юг
4. Ведущая роль в рядковом удобрении на обыкновенных черноземах принадлежит...
 - : азоту
 - : фосфору
 - : калию
 - : сере
 - : кальцию
5. Неравномерность внесения гранулированных удобрений допускается не более ... %
 - : 10
 - : 20

—: 30

—: 5

—: 50

6. Потери нитратов почвы можно исключить за счет ...

-: сроков внесения

-: способов внесения

-: приемов противоэрозионной обработки почвы

—: изменения гранулометрического состава

7. Фосфор теряется в результате ...

-: поверхностного смыва

-: химического поглощения

—: миграции по профилю почвы.

8. NH_4NO_3 имеет физиологически ... реакцию

- кислую

- нейтральную

- щелочную

9. NaNO_3 имеет физиологически ... реакцию

- кислую

- нейтральную

- щелочную

10 Суперфосфат гранулированный можно вносить ...

- под основную обработку

- при посеве

- в поверхностную подкормку

11 Калийные удобрения имеют физиологически ... реакцию

- кислую

- нейтральную

- щелочную

12.Бесхлорные калийные удобрения ...

- сильвинит

- сульфат калия

- калийная соль

13.Калийные удобрения ... являются хлоросодержащими

- сильвинит

- калимаг

- калимагnezия

- калийная соль

14.Комбинированные удобрения получают ...

- в едином технологическом процессе

- путем суспензирования

- при термической обработке тукоsmесей

- механического смешивания простых удобрений

15 Комбинированными удобрениями являются

- нитрофос

- нитрофоска

- нитроаммофос
- нитроаммофоска
- калийная селитра

16 Органические удобрения улучшают ... почвы

- структуру
- физико-химические свойства
- экологию
- микробиологическую активность

17 Органическими удобрениями являются ...

- навоз
- торф
- ЖКУ
- компосты

18 Наилучшей подстилкой для получения навоза является ...

- торф
- солома
- древесные опилки

19 Одна тонна полуперепревшего навоза содержит ... кг азота

- 5
- 10
- 15

20 Навоз классифицируют по степени разложения на ...

- свежий
- полуперепревший
- перепревший
- рыхлоплотный

21. Главные части системы удобрения

- : севооборот и основное удобрение
- : дозы, приёмы внесения и соотношение питательных веществ
- : основное удобрение и соотношение питательных веществ
- : основное удобрение

22 Норма удобрений на планируемую урожайность рассчитывается на основе ...

- : выноса NPK урожаем
- : выноса NPK урожаем минус содержание NPK в почве
- : результатов полевых опытов
- : агрохимических картограмм

23 Норма удобрений при удобрении культур рассчитывается на основе ...

- : результатов полевых опытов
- : результатов полевых опытов с использованием агрохимических картограмм
- : агрохимических картограмм

24 Основное удобрение обеспечивает растения элементами питания в ...

- : начальный период развития
- : критические периоды
- : течение всей вегетации
- : период плодоношения

25 Припосевное или припосадочное удобрение обеспечивает растения элементами питания в ...

—: начальный период вегетации

—: течение всей вегетации

—: критические периоды

—: периоды максимального поглощения

26 Систему удобрения севооборота разрабатывают на

—: 1 год

—: 3 года

—: 5 лет

—: полную ротацию

27 Система удобрения севооборота учитывает ...

—: почвенно-климатические условия, последствия предшественника, обеспеченность удобрениями

—: уровень плодородия каждого поля, особенности культуры, значение культуры

—: уровень плодородия каждого поля, значение культуры, обеспеченность хозяйства удобрениями

28 Задачи системы удобрения

—: повышение урожайности, сохранение плодородия почвы, охрана среды

—: получение качественной продукции, снижение засорённости полей, охрана среды

—: сохранение почвенного плодородия, борьба с болезнями и вредителями, охрана среды

29 Вынос элементов питания с единицей основной и соответствующим количеством побочной продукции называется ...

—: биологическим

—: хозяйственным

—: относительным

30 Основой определения норм удобрений является ... вынос

—: биологически

—: относительный

—: хозяйственный

31: Для определения норм удобрений используют результаты

—: полевого опыта

—: полевого опыта и агрохимические картограммы

—: агрохимические картограммы

32 При разработке системы удобрения основной упор делают на ...

—: основное удобрение

—: припосевное удобрение

—: подкормки

33 Оптимальные дозы припосевного удобрения зерновых колосовых ... кг/га д. в.

—: P_{20} , N_{10} P_{20}

—: N_{20} K_{30}

—: $N_{20}P_{40}$

34 Оптимальные дозы припосевного удобрения свеклы ... кг/га д. в.

—: P_{20}

—: $N_{10}P_{20}K_{10}$

—: $N_{15}P_{15} K_{15}$

35: Подкормки удовлетворяют потребность растений в ...

—: течение всей вегетации

—: начале вегетации

—: критические периоды

—: период максимального поглощения

36 Подкормки бывают

—: запасными

—: некорневыми

—: припосевные

37 Фосфорно калийные удобрения при недостатке влаги важно внести ...

—: с осени под пахоту

—: весной под культивацию

—: при посеве

—: в подкормки

38 Балансовый расчет дает представление об ...

—: изменении почвенного плодородия

—: уровне почвенного плодородия

—: уровне урожайности

39 Целесообразно в основное удобрение под озимую пшеницу вносить ... удобрения

— фосфорные и калийные

—: фосфорные, калийные и часть азотных

—: азотные и калийные

—: азотные и фосфорные

—: фосфорные

40 Некорневая подкормка озимой пшеницы проводится ...

—: аммиачной селитрой

—: карбамидом

Компетенции:

- способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений (ПКС-14).

- способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах (ПКС-18).

Кейс-задания

1. Содержание доступных элементов питания в почве составляет: N по Кравкову – 7 мг/кг, P_2O_5 и K_2O по Мачигину – 35 и 250 мг/кг соответственно. Рассчитать дозу удобрений под планируемую урожайность озимой пшеницы 54 ц/га:

а) с использованием поправочных коэффициентов, если рекомендуемая доза удобрений для этой зоны составляет $N_{150}P_{80}K_{50}$;

б) нормативным методом по выносу элементов питания планируемую урожайность;

в) балансовым методом на основе коэффициентов использования элементов питания из почвы и удобрений;

г) балансовым методом, если вместе с минеральными удобрениями вносится 40 т/га навоза.

2. Содержание в почве N по Кравкову – 4 мг/100 г, P_2O_5 и K_2O по Чирикову – 14 и 16 мг/100 г соответственно. Рассчитать дозу удобрений под планируемую урожайность озимого ячменя 52 ц/га:

а) с использованием поправочных коэффициентов, если рекомендуемая доза удобрений для этой зоны составляет $N_{120}P_{70}K_{50}$;

б) нормативным методом по выносу элементов питания планируемую урожайность;

в) балансовым методом на основе коэффициентов использования элементов питания из почвы и удобрений;

г) балансовым методом, если под предшественник было внесено 40 т/га навоза.

6. Рассчитать дозу удобрений на планируемую урожайность кукурузы на зерно 60 ц/га, если содержание в почве N по Кравкову – 15 мг/кг, P_2O_5 и K_2O по Чирикову – 85 и 120 мг/кг соответственно:

а) с использованием поправочных коэффициентов, если рекомендуемая доза удобрений для этой зоны составляет $N_{120}P_{60}K_{40}$.

б) нормативным методом по выносу элементов питания планируемую урожайность;

в) балансовым методом на основе коэффициентов использования элементов питания из почвы и удобрений;

г) балансовым методом, если вместе с минеральными удобрениями вносится 60 т/га навоза.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамена)

Вопросы к экзамену

- 1 Физиологическая реакция солей (удобрений) и ее значение в практике применения удобрений.
- 2 Приемы внесения удобрений. Понятие и назначение основного, припосевного удобрения и подкормок.
43. Натриевая и кальциевая селитры, их состав, свойства и применение.
44. Сульфат аммония и хлористый аммоний, их состав, свойства и применение.
45. Жидкие азотные удобрения, их состав, свойства и применение.
46. Аммиачная селитра ее состав, свойства и применение.
47. Мочевина, ее состав, свойства и применение.
48. Медленнодействующие азотные удобрения, их состав, свойства и применение.
49. Формы азота в азотных удобрениях и особенности их применения
50. Потери азота из удобрений и пути их устранения.
51. Суперфосфат простой, его свойства и применение.
52. Суперфосфат двойной, его свойства и применение. Значение грануляции.
53. Преципитат, его свойства и применение.
54. Фосфоритная мука и термофосфаты, их свойства и особенности применения.
55. Хлористый калий и калийные соли их свойства и применение

- 56.Бесхлорные калийные удобрения их свойства и применение.
- 57.Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные, смешанные) их агротехническое и экономическое значение.
- 58.Аммофос и диаммофос.
- 59.Нитрофос, нитрофоска, их получение, свойства и применение.
- 60.Нитроаммофос, нитроаммофоска, их получение, свойства и применение.
- 61.Удобрения на основе метафосфорной кислоты.
- 62.Жидкие комплексные удобрения их получение, свойства и применение.
- 63.Бор и цинкосодержащие удобрения и особенности их применения
- 64.Медь и молибденсодержащие удобрения, их свойства и особенности их применения.
- 25. Тукосмешение, состав тукосмесей и требования к ним.
- 26. Хранение минеральных удобрений, их подготовка к внесению и внесение.
- 27. Органические удобрения, их многостороннее действие на растения и почву.
- 28. Подстилочный навоз, его свойства и способы хранения, процессы, происходящие при хранении.
- 29. Степени разложения подстилочного навоза, дозы и способы внесения.
- 30. Жидкий навоз и навозная жижа, их состав, свойства и особенности применения.
- 31. Птичий помет, его состав, свойства и применение
- 32.Компосты и их применение
- 33.Бактериальные и зеленые удобрения.
- 34.Химический состав соломы. Технология и эффективность использования соломы в качестве удобрения.
- 35.Система удобрения севооборота, ее задачи и основные принципы построения.
- 36.Баланс гумуса и питательных веществ в севообороте, его значение в сохранении почвенного плодородия.
- 37.Система удобрения озимых зерновых культур.
- 38.Система удобрения бобовых культур.
- 38.Система удобрения многолетних бобовых трав
- 40.Особенности удобрения пропашных культур.

Задания к экзамену

Вариант 1

Под подсолнечник требуется внести в качестве основного удобрения N40P60.

В наличии имеются:

- а) аммофос и мочевины;
- б) сульфат аммония и двойной суперфосфат.

Рассчитать физическую массу удобрений и выбрать лучший вариант с удобрениями для данной культуры.

Вариант 2

Перед посадкой томатов требуется внести N60P60K60.

В наличии имеются:

- а) нитроаммофоска;
- б) мочевины, двойной суперфосфат, хлористый калий;

Рассчитать физическую массу удобрений и выбрать лучший вариант с удобрениями для данной культуры.

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовую работу (проект). По итогам выполнения курсовой работы (проекта) оцениваются компетенции ПКС-14, ПКС-18

Темы курсовых работ

Система удобрения полевого севооборота.

Система удобрения зерно-овощного севооборота.

Система удобрения овощного севооборота.

Система удобрения виноградника.

Система удобрения сада.

Система удобрения ягодников.

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
Теоретическая часть Введение 1. Характеристика хозяйства 1.1 Почвенно- климатические условия 1.2 Севооборот и обработка почвы	ОПК-4 ПКС-14,
2. Накопление, хранение и применение минеральных и органических удобрений 2.1 Определение общей потребности хозяйства в органических удобрениях (расчетная часть)	ОПК-4 ПКС-14,
3. Расчетная часть 3.1 Система удобрения 3.2 Годовой план внесения удобрений 3.3 Общая годовая потребность в удобрениях 4. Баланс элементов питания и гумуса в почве 5. Баланс элементов питания в почве 6. Баланс гумуса 7. Энергетическая эффективность применения удобрений	ОПК-4 ПКС-14, ПКС-18 ОПК-4 ПКС-14, ПКС-18

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

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

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 представ-

лен вовсе.

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.

Критерии оценки кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

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 знаний, но в 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.

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всестороннее, 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.

Критерии оценки ответа на экзамене

Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всестороннее, систематизированные, глубокие знания вопросов на экзамене 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 экзамен 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 экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Контроль освоения дисциплины «Агрохимия» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов»-2020.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Агрохимия [Электронный ресурс] / Т. А. Власова, Н. П. Чекаев, Г. Е. Гришин и др. – Пенза : РИОПГСХА, 2016. – 172 с.
<https://lib.rucont.ru/efd/368096>
2. Агрохимия : учебник / под редакцией В. Г. Минеева. – Брянск : Брянский ГАУ, 2017. – 854 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133138>
3. Кидин В. В.. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник / С. П. Торшин, В. В. Кидин. – М. : Проспект, 2016. – 603 с.
<https://lib.rucont.ru/efd/632782>
4. Ягодин Б.А. Агрохимия : учебник / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко; под. ред. Б.А. Ягодина. – М. : Колос, 2016 – 584 с: Лань : URL <https://e.lanbook.com/book/m/reader/book/87600>

Дополнительная

1. Баздырев Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник / Г. И. Баздырев, А. Ф. Сафонов. – М. : КолосС, 2009. – 415 с.

2. Зубков Н.В. Разработка системы удобрения в севообороте [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Зубков Н.В., Зубкова В.М., Соловьев А.В. – Электрон.текстовые данные. – М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. – 204 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20659>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Конищев В.С. – Электрон. текстовые 37 данные. – М.: Прометей, 2013. – 174 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943>. – ЭБС «IPRbooks»

4. 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. – Лань :эбс URL <https://e.lanbook.com/book/5747>

5. Учебное пособие по экологической агрохимии / О.Ю. Лобанкова, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев [и др.]. – Ставропольский гос. аграрный ун-т . – Ставрополь : АГРУС, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22503>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Шеуджен А. Х. Агрохимический анализ почв : учеб. пособие / А.Х. Шеуджен, В.В. Дроздова, И.А. Булдыкова. – Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2020. – 142 с. документ PDF https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhim. an_pochv. 541126_v1 .PDF

7. Шеуджен А. Х. Агрохимия. Часть 1.2. История и методология агрохимии. : учеб. пособие: Краснодар:КубГАУ,2011.655с. https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Agrokhimija._CHast_1_2_.Istorija_i_metodologija_agrokhi_mii_490826_v1_.PDF

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС:

№	Наименование ресурса	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов

3	IPRbook	Универсальная
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
5	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная

Федеральные порталы:

1. <http://edu.ru> – федеральный портал «Российское образование»
2. <http://window.edu.ru> – информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

Ресурсы Кубанского государственного аграрного университета:

1. <http://ej.kubagro.ru> – политематический сетевой электронный научный журнал

Электронные библиотеки:

1. Сайт РИНЦ: <http://elibrary.ru/>
2. Сайт: <http://lc.narod.ru>, <http://lc.kubagro.ru>.
3. Сайт научного журнала КубГАУ: <http://ej.kubagro.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ: <http://edu.kubsau.local>
5. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Шеуджен А. Х. Агрохимический анализ почв: учеб. пособие / А. Х. Шеуджен, В. В. Дроздова, И. А. Булдыкова. – Краснодар, КубГАУ, 2020. – 102 с.
2. Методические указания к составлению курсовой работы по дисциплине «Агрохимия» для агрономического факультета / Л. И. Громова, Л. М. Онищенко, В. В. Дроздова, С. В. Есипенко, Я. Е. Пастарнак; КубГАУ. – Краснодар, 2013. – 55 с.
3. Шеуджен А. Х. Агробιοхимия : методы расчета доз удобрений и приемы внесения: учеб. пособие / А. Х. Шеуджен, Л. М. Онищенко, И. А. Булдыкова. – Краснодар, 2019. – 142 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

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 по-

средством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

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

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

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

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

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)
Агрохимия	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	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. Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
--	--	--

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>	– 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>	– 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>	– 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 плоскпечатную 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.

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 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 плоскостную 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.