Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2021 г.

Агрохимия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Учебный план 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 60
самостоятельная работа 57
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	40	40	40	40
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.сх.н., Доцент, Кислицына А.П.

_____

Рецензент(ы):

к.сх.н., Доцент, Полуэктова Е.А.

_____

Рабочая программа дисциплины

Агрохимия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:

35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол № 4 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.сх.н., доцент Тюлькин А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Овладение теоретическими основами химизации земледелия и приобретенияти навыков их применения для решения практических задач земледельческой практики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне
2.1.3	Растениеводство
2.1.4	Земледелие
2.1.5	Мониторинг почвенного покрова
2.1.6	Почвоведение с основами географии почв
2.1.7	Технологическая практика
2.1.8	Физико-химические методы анализа в растениеводстве
2.1.9	Химические методы анализа
2.1.10	Химия неорганическая и аналитическая
2.1.11	Введение в профессиональную деятельность
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Кормопроизводство и луговодство
2.2.2	Овощеводство
2.2.3	Частное растениеводство с основами программирования
2.2.4	Технологическая практика
2.2.5	Мелиоративное земледелие
2.2.6	Системы удобрений
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-9	Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений
ПК-9.1	Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий
ПК-9.2	Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов; составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принциповприменения удобрений и требований экологической безопасности
ПК-9.3	Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ПК-13	Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах
ПК-13.2	Определяет общую потребность в удобрениях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Специфика почвенно-климатических условий ВКЗП /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Поглотительная и буферная способность почвы.Реакция почвенной среды. /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Методы химической мелиорации почв. /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Органическое вещество почвы.Азот в почве.Динамика азота в почве. /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Фосфор в почвах.Калий в почвах. /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Элементный состав растений. Равнозначность и незаменимость отдельных элементов питания. Биологические законы минимума, оптимума и максимума.Воздушное и миеральное питание растений. /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Факторы определяющие интенсивность поглощения элементов питания.Вынос урожаями, баланс элементов и веществ в земледелии. /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Удобрения, их классификация. Азотные удобрения. /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Фосфорные, калийные удобрения. Комплексные и микроудобрения /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Органические удобрения.Сидеральные и бактериальные удобрения.Понятие о биологизации земледелия. /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Техника безопасности при работе в лаборатории. Усвояемые растениями формы фосфора и обменный калий в растениях. /Лаб/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Нитратный и аммонийный азот в почвах. /Лаб/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	

1.13	Содержание крахмала и нитратного азота в клубнях картофеля и овощах. /Лаб/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Определение содержания сахаров в корнеплодах. /Лаб/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	
1.15	Зольный состав растений. Определение сухого вещества и сырой золы в растениях. /Лаб/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Определение в сырой золе фосфора и калия. /Лаб/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	
1.17	Определение жиров в семенах масличных культур. Мокрое озоление. /Лаб/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	
1.18	Определение общего азота в растениях. /Лаб/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.19	Влияние почв и удобрений на качество растениеводческой продукции. Заслушивание рефератов. /Лаб/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.20	Виды и формы минеральных удобрений. /Лаб/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.21	Распознавание минеральных удобрений по качественным реакциям. /Лаб/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.22	История развития агрохимии /Ср/	6	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.23	Химический состав растений и качество урожая. /Ср/	6	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.24	Отношение растений к условиям питания в разные периоды роста /Ср/	6	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.25	Растительная диагностика питания с-х культур /Ср/	6	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.26	Микроэлементы в почвах /Ср/	6	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.27	Зелёное удобрение. Бактериальные удобрения /Ср/	6	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.28	/Экзамен/	6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1, Приложении 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Минеев В.Г.	Агрохимия: Учебник	М.: МГУ : КолосС, 2004
Л1.2	Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко	Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/87600	Лань, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	В.Г. Мамонтов, Н.П. Панов, Н.Н. Игнатьев.	Общее почвоведение [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/919641	Москва : КноРус, 2016
Л2.2	Юлушев, И. Г.	Неиспользуемый урожайный потенциал вятского поля: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Кислицына А.П.	Рабочая тетрадь по агрохимии [Электронный ресурс]: учебно-метод. указания для лабор. - практ. занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят.ГСХА, 2018
Л3.2	Кислицына А.П.	Учебно-методическое пособие по агрохимии для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.- режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана
Э3	Электронная научная сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ)[Электронный ресурс]- Режим доступа:http://www.cnshb.ru/elbib.shtm - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)

6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.4	Консультант Плюс
6.3.1.5	Гарант Аэро
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Гарант
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; обсуждение и разрешение проблем. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

•самостоятельное изучение теоретического материала (лесоводственная характеристика древесных пород, предмет и задачи лесоводства, лесная типология, проектирование системы защитных лесонасаждений, искусственное лесоразведение, уход за лесом, рубки ухода в лесополосах, использование материалов лесоустройства, планирование рубок ухода, охрана леса от пожаров, основы лесоустройства, рубки главного пользования);

•подготовка к лабораторным занятиям;

•подготовка к мероприятиям текущего контроля;

•подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным, лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тестирование, которое является средством промежуточного контроля оценки знаний. Тестирование - это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.Подготовка к нему заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.Реферат является продуктом самостоятельной работы студента, представляющим 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.

Практические задания - это комплекс заданий, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения раздела дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий.

5. Интерактивные формы.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: проведением мастер-класса представителями ведущих организаций в сфере агрохимии и агрохимической промышленности; коллективным решением творческих задач; разбором крнкретной ситуации. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2021 г.

Агрохимия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 115
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	6	6	8	8
Лабораторные	4	4	8	8	12	12
В том числе инт.			4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	14	14	20	20
Контактная работа	6	6	14	14	20	20
Сам. работа	30	30	85	85	115	115
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	36	36	108	108	144	144

Киров 2021

Программу составил(и):
д.с.х.н., Профессор, Уланов А.Н.

Рецензент(ы):
д.с.х.н., Профессор, Копысов И.Я.

Рабочая программа дисциплины

Агрохимия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол № 4 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой_____к.сх.н., доцент Тюлькин А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Овладение теоретическими основами химизации земледелия и приобретениями навыков их применения для решения практических задач земледельческой практики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин: дисциплины, изученные на предыдущем уровне,
2.1.2	Земледелие
2.1.3	Растениеводство
2.1.4	Почвоведение с основами географии почв
2.1.5	Технологическая практика
2.1.6	Мониторинг почвенного покрова
2.1.7	Введение в профессиональную деятельность
2.1.8	Физико-химические методы анализа в растениеводстве
2.1.9	Химические методы анализа
2.1.10	Химия неорганическая и аналитическая
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Кормопроизводство и луговодство
2.2.2	Овощеводство
2.2.3	Мелиоративное земледелие
2.2.4	Системы удобрений
2.2.5	Технологическая практика
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Частное растениеводство с основами программирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-9	Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений
ПК-9.1	Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий
ПК-9.2	Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов; составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности
ПК-9.3	Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
ОПК-1.2	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ПК-13	Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах
ПК-13.2	Определяет общую потребность в удобрениях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Питание растений, свойства почвы. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Органические удобрения /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Классификация почвенно-агрохимических методов. /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Расчет удобрений по д.в. на 1 га /Ср/	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Расчет минеральных удобрений под запланированный урожай /Ср/	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Расчет дозы известковых удобрений с учетом свойств почв и самого материала /Ср/	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Методика определения кислотно-основных свойств /Ср/	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Растительная диагностика. Качество корма /Ср/	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Катионообменные свойства почвы /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Способы оценки необходимости известкования /Ср/	4	11	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Почвенно-агрохимическое обследование почв. Химический анализ почв /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.12	Химический анализ почв, понятия, показатели. Подготовка образцов. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.13	Классификация методов анализа почв и растений. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.14	Способы расчета дозы извести /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.15	Расчет извести /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.16	Расчет удобрений под урожай, поправки на качество извести, растительная диагностика /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.17	Физиолого-агрохимические методы исследований /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.18	Методы химической мелиорации. Известкование. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.19	Минеральные удобрения /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1, Приложении 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Минеев В.Г.	Агрохимия: Учебник	М.: МГУ : КолосС, 2004
Л1.2	Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко	Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/87600	Лань, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	В.Г. Мамонтов, Н.П. Панов, Н.Н. Игнатьев.	Общее почвоведение [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/919641	Москва : КноРус, 2016
Л2.2	Минеев В.Г., Лебедева Л.А.	История агрохимии и методологии агрохимических исследований: Учебное пособие	М.: Изд-во МГУ, 2003

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Кислицына А.П.	Рабочая тетрадь по агрохимии [Электронный ресурс]: учебно-метод. указания для лабор. - практ. занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят.ГСХА, 2018
Л3.2	Кислицына А.П.	Учебно-методическое пособие по агрохимии для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.- режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана
Э3	Электронная научная сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ)[Электронный ресурс]- Режим доступа:http://www.cnshb.ru/elbib.shtm - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security

6.3.1.4	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.5	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.7	Консультант Плюс
6.3.1.8	Гарант Аэро
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Гарант
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; обсуждение и разрешение проблем. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом. Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

•самостоятельное изучение теоретического материала;

•подготовка к лабораторным занятиям;

•подготовка к мероприятиям текущего контроля;

•подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение курсового проекта.

Курсовой проект является одним из основных видов самостоятельной работы, направленных на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения курсового проекта является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения курсового проекта являются систематизация, закрепление и расширение приобретенных обучающимися знаний, умений, навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет курсовой проект по утверждённой теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тестирование, которое является средством промежуточного контроля оценки знаний. Тестирование - это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.Подготовка к нему заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы. Реферат является продуктом самостоятельной работы студента, представляющим 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. Практические задания - это комплекс заданий, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий.
6. Интерактивные формы.
При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: проведением мастер-класса представителями ведущих организаций в сфере агрохимии и агрохимической промышленности; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Агрохимия

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Агрономия»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Агрохимия» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета и курсового проектирования.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия направленности(профилю)программы бакалавриата «Агрономия»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

- ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
- ПК-9 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений
- ПК-13 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ОПК-1	Математика. Математическая статистика Информатика Химия неорганическая и аналитическая Ботаника Физика Ознакомительная практика Технологическая практика	Химия органическая, физическая и коллоидная Основы животноводства Физиология и биохимия растений Микробиология Механизация растениеводства Фитопатология и энтомология Экономическая теория Общая генетика Агрохимия Плодоводство Овощеводство Основы биотехнологии Сельскохозяйственная экология Мелиорация Технологическая практика Научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы подготовка к государственной итоговой аттестации
ПК-9	Почвоведение с основами географии почв Растениеводство Технологическая практика	Агрохимия Кормопроизводство и луговодство Технологическая практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к государственной итоговой аттестации
ПК-13	Растениеводство	Агрохимия Интегрированная защита растений Плодоводство Овощеводство Технологическая практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы подготовка к государственной итоговой аттестации

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1.	Демонстрирует знание основных законов математических, естественно научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
	ОПК-1.2.	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
	ОПК-1.3	.Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
ПК-9 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	ПК-9.1.	Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
	ПК-9.2.	Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов Составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
	ПК-9.3.	Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
ПК-13 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	ПК-13.1.	Определяет общую потребность в семенном и посадочном материала	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
	ПК-13.2.	Определяет общую потребность в удобрениях	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине
	ПК-13.3.	Определяет общую потребность в пестицидах и ядохимикатах	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Агрохимия» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания экзамена:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уро-вень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопро-сами и другими видами при-менения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложе-нии програм-много материа-ла.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

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

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Агрохимия»

Теоретическая часть (ПК-9, ПК-13, ОПК-1):

1. Предмет агрономическая химия, методы и задачи агрохимии.
2. История развития учения о питании растений. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии агрохимии.
3. Элементный состав растений. Физиологическое значение отдельных элементов питания в жизни растений.
4. Основные общебиологические законы, определяющие продуктивность системы –почва – растения - удобрения‖:
- закон равнозначности и незаменимости факторов роста и развития растений (элементов питания);
- закон минимума, оптимума и максимума;
- закон возврата (баланса).
5. Воздушное и минеральное питание растений. Современные представления о механизме поступления питательных веществ в растения.
6. Особенности водно-температурного режима Вятско-Камской земледельческой провинции (ВКЗП) в связи с применением удобрений.
7. Реакция почвенного раствора. Виды почвенной кислотности. Влияние повышенной кислотности и подвижного алюминия на свойства почвы и продуктивность сельскохозяйственных культур. Способы регулирования реакции среды почвы.
8. Определение нуждаемости, очередности известкования. Основные известковые удобрения, связь скорости взаимодействия и продолжительности действия от свойств химических мелиорантов. Действие извести на урожайность культур и

качество растениеводческой продукции, на свойства почвенного покрова. Расчет норм известковых удобрений.

9. Поглотительная способность и свойства почвы. Виды поглотительной способности почвы, их значение при применении удобрений. Буферность почвы, ее экологическое значение.

10. Пестрота почвенного покрова ВКЗ. Агрогруппировка пахотных угодий ВКЗП - почвенно-агрохимическая основа адаптивно-ландшафтной организации систем земледелия. Понятие об оптимальных параметрах свойств почв.

11. Органическое вещество почвы: состав, количество и его трансформация.

12. Содержание и формы азота в почвах, его трансформация.

13. Фосфор в почвах. Содержание и формы соединений, факторы, определяющие его превращения и подвижности.

14. Калий в почвах, содержание, его формы и подвижность.

15. Круговорот и баланс питательных веществ и гумуса в почве, его структура и оптимальные параметры.

16. Коэффициенты использования элементов питания почвы и удобрений растениями. Понятие о выносе элементов питания урожаями, нормы и дозы удобрений.

17. Удобрения и мелиоранты. Классификация удобрений.

18. Азотные удобрения, их характеристика, особенности взаимодействия с почвой. Пути повышения эффективности азотных удобрений.

19. Фосфорные удобрения, их характеристика. Условия эффективного применения.

20. Калийные удобрения и их характеристика. Эффективность применения калийных удобрений.

21. Комплексные удобрения (сложные, сложно-смешанные, жидкие и т. д.), их характеристика и условия эффективного применения. 22. Микроудобрения. Содержание микроэлементов в почвах, их роль в жизни растений. Характеристика микроудобрений и способы их эффективного применения.

23. Органические удобрения (навоз, торф, птичий помет, солома, другие органические удобрения). Технологии подготовки и внесения.

24. Зеленое удобрение. Условия эффективного применения зеленых удобрений.

25. Бактериальные удобрения. Суть и проблемы биологизации земледелия.

26. Понятие о системе удобрений, ее задачи. Основные факторы, определяющие содержание системы удобрения на северо-востоке Нечерноземья. (агрогруппа почв, состав сельскохозяйственных культур в севообороте, способы экономии количества удобрений и затрат на их применение и т. д.).

27. Понятие о системе удобрений и основные положения системы удобрений в севообороте.

28. Методы определения норм и доз удобрений под сельскохозяйственные культуры.

29. Основные принципы распределения норм удобрений по культурам, агробиологическое обоснование способов (допосевное, припосевное и послепосевное) и приемов (разбросное, локальное, запасное и ежегодное) внесения удобрений. Хранение и подготовка удобрений для внесения в почву.

30. Особенности минерального питания и удобрение озимых зерновых культур при возделывании по различным целевым технологиям.

31. Особенности минерального питания и удобрение ярового ячменя при возделывании по различным целевым технологиям.

32. Особенности минерального питания и удобрение яровой пшеницы при возделывании по различным целевым технологиям.

33. Особенности минерального питания и удобрение гречихи.

34. Особенности минерального питания и удобрение зернобобовых культур.

35. Особенности минерального питания и удобрение картофеля при возделывании по различным целевым технологиям.

36. Особенности минерального питания и удобрение льна-долгунца. 37. Особенности минерального питания и удобрение кормовых культур полевого севооборота.

38. Применение удобрений на лугах и пастбищах.

39. Удобрение основных овощных культур.

40. Удобрение плодово-ягодных культур

41. Особенности применения удобрений в специализированных севооборотах (зернотравяных, с участием льна и картофеля, кормовых, овощных).

42. Применение удобрений на осушаемой пашне.

43. Экологическая оценка агрохимических средств, пути возможного загрязнения окружающей среды удобрениями.

44. Почвенное и агрохимическое обследование с.-х. угодий.

Типовой экзаменационный билет для сдачи экзамена по дисциплине «агрохимия»

Билет №5

1. Фосфор в почвах и растениях. Содержание и формы соединений фосфора в почве. Особенности поглощения фосфора в почвах, факторы, определяющие его превращение и подвижность. (ОПК-1.2, ПК-9.1, ПК-9.2)
2. Способы приготовления, хранения и использования органических удобрений. Нормы, способы и технологии их внесения под различные культуры. (ОПК-1.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9-3)
3. Особенности минерального питания и система удобрения яровых зерновых культур. (ПК-9.1, ПК-13.2)

5. Методические материалы, определяющие результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Агрохимия» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении экзамена по

дисциплине «Агрохимия» проводится путем устного ответа обучающихся на вопросы экзаменационных билетов:

1. обучающемуся выдается вариант билета;
2. определенное время (25-30 мин.) обучающийся готовится по билету к устному ответу;
3. по результатам ответа на вопросы выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Агрохимия

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Агрономия»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Агрохимия» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

- ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
- ПК-9 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений
- ПК-13 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Агрохимия» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1.	Демонстрирует знание основных законов математических, естественно научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	1)Тестовые задания 2) Практические задания 3) Рефераты
	ОПК-1.2	.Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	1)Тестовые задания 2) Практические задания 3) Рефераты
	ОПК-1.3	.Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	1)Тестовые задания 2) Практические задания 3) Рефераты
ПК-9 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических	ПК-9.1.	Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	1)Тестовые задания 2) Практические задания 3) Рефераты

особенностей растений	ПК-9.2.	Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожай ность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов. Составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	1)Тестовые задания 2) Практические задания 3) Рефераты
	ПК-9.3.	Составляет заявки на приобретение удобрений, исходя из общей потребности в их количестве	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	1)Тестовые задания 2) Практические задания 3) Рефераты
ПК-13 Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	ПК-13.1.	Определяет общую потребность в семенном и посадочном материала	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	1)Тестовые задания 2) Практические задания 3) Рефераты
	ПК-13.2.	Определяет общую потребность в удобрениях	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	1)Тестовые задания 2) Практические задания 3) Рефераты
	ПК-13.3.	Определяет общую потребность в пестицидах и ядохимикатах	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	1)Тестовые задания 2) Практические задания 3) Рефераты

Разноуровневые задачи и задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Агрохимия»

Тестовые задания

для проведения текущего контроля знаний

по дисциплине «Агрохимия»

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня освоения компетенций и сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности обучающихся.

Результаты текущего контроля в форме теста оцениваются посредством **четырѐх бальной** шкалы.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Отлично	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся верно отвечает на все задания тестов
Хорошо	оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся совершает 1-2 ошибки при выполнении заданий тестов
Удовлетворительно	оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся верно отвечает на половину заданий тестов
Неудовлетворительно	оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся отвечает менее чем на половину тестовых заданий

Типовые тестовые задания для контроля знаний

Тест для раздела «Система удобрений» (ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3, ПК-13.2)

1. СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ – ЭТО:

1. Организационно-хозяйственный, агротехнический и агрохимический комплекс мероприятий, направленный на выполнение научно обоснованного плана применения удобрений с указанием вида, доз, сроков и способов внесения удобрений под сельскохозяйственные культуры.

2. Основанное на знаниях свойств и взаимоотношений растений, почв и удобрений агрономически и экономически наиболее эффективное и экологически безопасное применение удобрений при любой обеспеченности ими хозяйства в каждом агроландшафте с учетом природно-экономических условий.

3. Всесторонне обоснованные виды, дозы, соотношения, сроки и способы применения удобрений и мелиорантов с учетом потребностей и чередования культур и уровня плодородия почв в каждом агроландшафте, обеспечивающие максимальные урожаи культур хорошего качества с одновременной оптимизацией плодородия почв.

2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУР В ПОТРЕБЛЕНИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ - ЭТО:

1. Хозяйственный вынос элементов.
2. Динамика поглощения и биологический вынос элементов.
3. Динамика поглощения, способность усвоения из разных соединений и хозяйственный вынос элементов.

3. МАКСИМАЛЬНАЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ (в % к контролю) ПРИБАВКА УРОЖАЯ КУЛЬТУР ОТ УДОБРЕНИИ РАВНЫХ ДОЗ НАБЛЮДАЕТСЯ НА:

1. Бедных почвах.
2. Средне плодородных почвах.
3. Богатых почвах.

4. ПРИ НЕДОСТАТКЕ УДОБРЕНИЙ, ИХ СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ НА ПОЧВАХ:

1. Малоплодородных, 2. Средне-, 3. Высокоплодородных.

5. ПРИ ОГРАНИЧЕННЫХ РЕСУРСАХ УДОБРЕНИЙ НА СРЕДНЕПЛОДОРОДНЫХ ПОЧВАХ УДОБРЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЯЮТ:

1. Под все культуры равномерно.
2. Сконцентрировать под наиболее выгодной культурой, а остаток распределить под остальными.
3. Таким образом, чтобы обеспечить максимальную окупаемость каждого килограмма их продукцией или финансами.

6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЙ ИЗМЕНЯЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ:

1. Почвенно-климатических условий.
2. Агротехнических и почвенно-климатических.
3. Видов, доз, соотношений, форм, сроков и способов их применения.
4. Всех условий, перечисленных выше.

7. ПО АГРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ВСЕ ПОЧВЫ РОССИИ КЛАССИФИЦИРУЮТ ПО СЛЕДУЮЩИМ ГРУППАМ

(классам):
| 1. 1-3; 2. 1-5; 3. 1-6; 4. 1-8.

8. НУЖДАЕМОСТЬ ПОЧВ В ИЗВЕСТКОВАНИИ УСТАНАВЛИВАЮТ ПО:
1. $pH_{кс1}$;
2. V%;
3. содержание подвижного AI;
4. Нг;
5. S (ЕКО);
6. требовательности культур к pHкcL;
7. совокупности показателей: а. I- 7; б.- 1,6; в.-1,3,6; г- 2, 3, 6.

9. ДОЗУ ИЗВЕСТИ ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО:
1.Нг;
2 . $pH_{н_2о}$;
3. на сдвиг- pHkcl;
4.по требованиям культур к pHkcl;
5. по совокупности показателей; а - I- 4; б - 2-4; в - 3-4; г-2, 4; д- 1,4; ж -2,4.

10. МЕСТО ИЗВЕСТИ ИЛИ ГИПСА ПОД КУЛЬТУРУ СЕВООБОРОТА ВЫБИРАЮТ С УЧЕТОМ:
1.Неодинаковой отзывчивости культур на мелиорацию.
2.Возможностей качественного внесения мелиоранта.
3.Действия и последействия мелиоранта.
4.Совокупности показателей: а – 1-3; б-1-2; в- 2-3; г- 1,3.

11. МИНИМАЛЬНАЯ ДОЗА ПОДСТИЛОЧНОГО НАВОЗА ПРИ РАЗБРОСНОМ ВНЕСЕНИИ СОСТАВЛЯЕТ (т/га):
На дерново-подзолистой почве:
1. -5; 2. - 10; 3. - 15; 4. - 20; 5. - 25; 6. -30.

12. МЕСТО НАВОЗА ПОД КУЛЬТУРУ СЕВООБОРОТА ВЫБИРАЮТ С УЧЕТОМ;
1. Неодинаковой озывчивости культур на него.
2. Возможностей качественного внесения его.
3. Действия и последействия дозы его.
4. Совокупности показателей: а. - 1-3; б. – 1- 2; в.- 2-3; г.- 1,3.

13. ПРИ ВНЕСЕНИИ В ЭКВИВАЛЕНТНЫХ КОЛИЧЕСТВАХ ПО ПИТАТЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ НАВОЗ ЭФФЕКТИВНЕЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД: 1.Озимыми зерновыми; 2. Яровыми зерновыми; 3. Многолетними зл. травами; 4. Зернобобовыми.

14. ПРИ ПОСЕВЕ (посадке) ПОД ВСЕ КУЛЬТУРЫ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО ВНЕСЕНИЕ:
1. Суперфосфата; 2. Аммиачной селитры; 3. Сульфата калия; 4. Комбинация 1-3.

15. В ПОДКОРМКИ ПОД РАЗЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ ПЕРЕНОСЯТ ЧАЩЕ ВСЕГО:
1. Азотные удобрения.
2. Фосфорные удобрения.
3. Калийные удобрения.
4.Органические удобрения.

16. ИЗ КАКИХ ДВУХ ФОРМ ПОЧВЕННОГО КАЛИЯ ОН НАИБОЛЕЕ ИНТЕНСИВНО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ РАСТЕНИЯМИ?
1.Калий кристаллической решетки минералов.
2.Водорастворимый калий.
3.Обменно-поглащенный
4.Калий фиксированный. 5. Калий фиксированный микроорганизмами.

17. ИММОБИЛИЗАЦИЯ АЗОТА В ПОЧВЕ БУДЕТ МАКСИМАЛЬНОЙ ПРИ ВНЕСЕНИИ:
1.Жидкого навоза.
2. Аммиачной селитры.
3. Мочевины.
4. Подстилочного навоза.
5.Соломы.
6.Хлористого калия.

Установите соответствие:

1. ДО ПОСЕВА ЛУЧШЕ ВСЕГО ВНОСИТЬ ПОД КУЛЬТУРЫ ПОДСТИЛОЧНЫЙ НАВОЗ:

1. Огурец	1. Полуперепревший
2. Морковь	2. Перепревший
3. Капуста	3. Свежий (неразложившийся)

2. НА ЭТИХ ПОЧВАХ В ПЕРВОМ МИНИМУМЕ МОГУТ БЫТЬ:

1. Торфяники	1. Азотные удобрения

2. Подзолистые 2. Фосфорные
3. Черноземы 3. Калийные

3. ОПТИМАЛЬНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ РЕАКЦИИ ПОЧВ (pH_{KCl}) ПОД КУЛЬТУРАМИ:
1. Сахарная свекла 1. 4,5-5,0
2. Озимая пшеница 2. 5,0-5,5
3. Картофель 3. 5,5-6,5
4. Люпин 4. 6,5-7,5

4. НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ ДО ПОСЕВА:
1. Кислые почвы 1 Суперфосфат
2. Нейтральные почвы 2. Суперфос
3. Щелочные почвы 3. Фосфоритная мука

5. ДОЗЫ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ КОРРЕКТИРУЮТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ:
1. До посева 1 Не корректируют
2. При посеве 2. Почвенной диагностики
3. В подкормках 3. Растительной диагностики

6. ДОЗЫ МИКРОУДОБРЕНИЙ КОРРЕКТИРУЮТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ:
1. До посева 1. Не корректируют
2. При посеве 2. Почвенной диагностики
3. В подкормках 3. Растительной диагностики
4.При обработке семян

7. В РАСЧЕТА Х БАЛАНСА ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УЧИТЫВАЮТ:
1.Статьи прихода 1.Вынос с урожаем
2.Статьи расхода 2. Внесение с удобрениями
3. Выпадение из атмосферы
4. Денитрификация
5. Азотфиксация всех видов
6. Эрозия водная, ветровая
7. Содержание в семенах

8. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЗУЛЬТАТОВ БАЛАНСА ЭЛЕМЕНТОВ И ГУМУСА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ:
1. Баланс положительный 1. Сохраняется
2. Баланс нулевой 2. Снижается
3. Баланс отрицательный 3. Повышается

9. ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ АЗОТНЫХ ПОДКОРМОК:
1. Озимая пшеница 1. Полные всходы
2.Ячмень 2. Выход в трубку
3. Картофель 3. После цветения

10. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УДОБРЕНИЙ ВЫРАЖАЕТСЯ В:
1. Агрономическая 1. Показателях сертификата
2. Экономическая 2. Физических показателях
3. Экологическая 3. Стоимостных показателях

Дополните:

1.На подзолистых почвах из элементов в первом минимуме ….....
2. На черноземах…….
3. Из микроэлементов всегда эффективен под бобовыми…
4. подо льном……
……..
5. Из микроэлементов всегда эффективен на торфяниках ……
…….
6.Оптимальное место внесения навоза в звене севооборота - однолетние травы, озимая пшеница, картофель, ячмень …
7. Оптимальное место внесения извести в звене севооборота – однолетние травы, озимая пшеница, картофель, ячмень……
8.Потребность в калийных удобрениях на кислых почвах возрастает при……
9. Запасное внесение удобрении — это внесение за один прием на -…. года
10. Из минеральных удобрений в запас вносят чаще…….....
11 Лучшее азотное удобрение для корневых подкормок в разброс —……..
12. Лучшее азотное удобрение для некорневых подкормок опрыскиванием.....
13. Лучший способ применения микроудобрений под однолетними культурами — это….....
14. Усвоение растениями в 1-й год из навоза азота .....-чем из минеральных удобрений.

Комплект заданий для контроля знаний по разделу «Свойства почвы в связи с применением удобрений» ***(ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3, ПК-13.1, ПК-13.2)***

1. Определить емкость поглощения почвы, если :
Ca 10 м-экв/100г
Mg 2 м-экв/100г
H 2 м-экв/100г
2. Рассчитать величину гидролитической кислотности, если
2.1. ЕКО = 20 м-экв/100г, сумма поглощенных оснований 4 м-экв/100г.
2.2 ЕКО = 20 м-экв/100г, насыщенность основаниями 80 %.
3. Сумма поглощенных оснований 10 м-экв/100г, величина гидролитической кислотности 6 м-экв/100г, рассчитать степень насыщенности основаниями.
4. 1. Сколько кг $N\text{-}NO_3$ имеется в пахотном слое на 1га при его содержании 70мг/кг_____
4.2. Сколько в доступной для растений форме имеется в пахотном слое кг P_2O_5 на 1га при его содержании 80мг/кг_____
4.3. Сколько в доступной для растений форме имеется в пахотном слое кг K_2O_5 на 1га при его содержании 120мг/кг_____

5. Рассчитать допустимый уровень урожайности (ДВУ) для культуры :
5.1. Рассчитать ДВУ картофеля. Почва $П^{Д}$- л. Содержание P_2O_5- 130мг/кг, K_2O 150мг/кг, Содержание гумуса 2,5% (коэффициенты использования элементов питания из почвы и нормативы затрат приведены в таблицах).
5.2. Рассчитать ДВУ озимой ржи. Почва $П^{Д}$.- л. Содержание P_2O_5- 120/кг, K_2O 150мг/кг, Содержание гумуса 2,2% % (коэффициенты использования элементов питания из почвы и нормативы затрат приведены в таблицах)
5.3. Рассчитать ДВУ ячменя. Почва $П^{Д}$ –л. Содержание P_2O_5- 100/кг, K_2O 98 мг/кг, Содержание гумуса 2,0% % (коэффициенты использования элементов питания из почвы и нормативы затрат приведены в таблицах).

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении входного контроля знаний проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных занятий.
- обучающийся получает тестовые и теоретические задания.
- на выполнение всей работы отводится не более 30 мин.
- оценка контроля проводится посредством интегральной (целостной) шкалы.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ

Агрономический факультет

Кафедра почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Практические задания (задачи)

по дисциплине «Агрохимия»

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по теме «Минеральные удобрения». Результаты текущего контроля в форме **практических заданий** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по теме «Минеральные удобрения. - показал умение работать с химическими реактивами и знание качественных реакций на отдельные элементы. - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по теме «Минеральные удобрения - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Комплект типовых заданий для проведения текущего контроля

Тема: «Минеральные удобрения» (12 вариантов) ***(ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.3, ПК-13.1, ПК-13.2)***

Каждому студенту выдаются образцы минеральных удобрений (6 пробирок с различными удобрениями), набор реактивов для проведения анализа (реактивы общие для всей группы) и методические указания для проведения работы. Студент описывает свойства минеральных удобрений (внешний вид, растворимость, отношение к раскалѐнному углю), определяет наличие в них тех или иных элементов по качественным реакциям, устанавливает вид удобрения, и отмечает как используется данное минеральное удобрение в сельском хозяйстве.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении входного контроля знаний проводится путем решения практического задания:

- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторно - практических занятий.
- обучающийся получает практическое задание.
- на выполнение всей работы отводится не более 80 мин.
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Агрономический факультет
Кафедра почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Реферат

по дисциплине «Агрохимия»

Текущий контроль в форме рефератов предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по темам «Влияние условий выращивания растений на химический состав и содержание органических соединений в растительной продукции», «Приѐмы эффективного применения удобрений». ***(ОПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-13.1, ПК-13.2)***

Реферат имеет общую формулировку «Комплектация ПК», определяющую его содержание.

Результаты текущего контроля в форме **реферата** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по темам: «Влияние условий выращивания растений на химический состав и содержание органических соединений в растительной продукции усвоены в полном объеме. - показал умение поиска необходимой информации с использованием информационно-справочных и электронных библиотечных систем; - корректно и правильно оформил материал реферативного характера; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: «Влияние условий выращивания растений на химический состав и содержание органических соединений в растительной продукции» усвоены не в полном объеме. - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по темам: - представил реферат, не удовлетворяющий требованиям к его выполнению; - не представил реферат для защиты в указанные сроки; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме реферата определяется следующими методическими указаниями:

- после изучения теоретических вопросов по теме «Элементный состав и питание растений» обучающиеся представляют к защите реферат «Влияние условий выращивания растений на химический состав и содержание органических соединений в растительной продукции», содержащий информацию о химическом составе растений и влияние условий выращивания (почв, удобрений и климата) на качество урожая.
- при подготовке реферата обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами.
- работа над рефератом проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка выполнения и защиты реферата проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Агрохимия

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б-221 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, муфельная печь, шкаф мет. (печь), аппарат для определения азота по Кейдалю, 2 комбинированных бани, насос Камовского, 2 сушильных шкафа, 2 вытяжных шкафа, 4 штатива, фотометр пламенный в комплекте, фотометр пламенный фотоэлектрический, стол для титрования, 3 лабораторных керамических стола, 3 шкафа, 5 весов, фотоколориметр, 2 рефрактометра, иономер, фотоколориметр, иономер, настольный встряхиватель, 9 приставок-стоек, 15 столов лабораторных, комплект плакатов по дисциплине «Агрохимия»
	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-221 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, муфельная печь, шкаф мет. (печь), аппарат для определения азота по Кейдалю, 2 комбинированных бани, насос Камовского, 2 сушильных шкафа, 2 вытяжных шкафа, 4 штатива, фотометр пламенный в комплекте, фотометр пламенный фотоэлектрический, стол для титрования, 3 лабораторных керамических стола, 3 шкафа, 5 весов, фотоколориметр, 2 рефрактометра, иономер, фотоколориметр, иономер, настольный встряхиватель, 9 приставок-стоек, 15 столов лабораторных, комплект плакатов по дисциплине «Агрохимия»
	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-221 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, муфельная печь, шкаф мет. (печь), аппарат для определения азота по Кейдалю, 2 комбинированных бани, насос Камовского, 2 сушильных шкафа, 2 вытяжных шкафа, 4 штатива, фотометр пламенный в комплекте, фотометр пламенный фотоэлектрический, стол для титрования, 3 лабораторных керамических стола, 3 шкафа, 5 весов, фотоколориметр, 2 рефрактометра, иономер, фотоколориметр, иономер, настольный встряхиватель, 9 приставок-стоек, 15 столов лабораторных, комплект плакатов по дисциплине «Агрохимия»
	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Агрохимия»

Наименование	Наличие доступа
Агрохимия [Текст]: журн./ издается под рук. Отд-ния биол. наук РАН	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Аграрная наука [Текст]: журн./ Учредитель ООО "ВИК - Черноземье"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Почвоведение [Текст]: журн./ учредитель Рос. акад. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Актуальные вопросы аграрной науки [Электронный ресурс]: журн. /Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]: журн. / ФГБОУВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева»	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2326#journal_name