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

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Почвоведение с основами агрохимии

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 18

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Киров 2023

Программу составил(и):

д.сх. н., профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Прокашев Алексей Михайлович _____

Рецензент(ы):

д.сх. н., профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Копысов Иван Яковлевич

_____

Рабочая программа дисциплины

Почвоведение с основами агрохимии

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.сх.н., профессор Копысов Иван Яковлевич

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающегося научного мышления и приобретение профессиональных навыков по основам почвоведения и агрохимии на которых базируются технологии производства продукции растениеводства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ПК-1	Способен реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции
ПК-1.2	Выполняет основные технологические приемы получения животноводческой и растениеводческой продукции
ПК-1.3	Выбирает наиболее рациональные технологии производства плодов и овощей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Почвоведение				
1.1	Происхождение почвы. Учение о факторах почвообразования. Процессы почвообразования /Лек/	4	2	0	
1.2	Органическое вещество почвы. Органические удобрения /Лек/	4	2	0	
1.3	Структура почвы.Общие физические и физико-механические свойства почвы. Гранулометрический состав почвы. Поглотительная способность почвы и физико-химический состав почвы /Лек/	4	2	0	
1.4	Типы водных режимов, Водно-воздушные свойства почвы. /Лек/	4	2	0	
1.5	Плодородие почв и методы его воспроизводства /Лек/	4	2	0	
1.6	Классификация почв.Общие закономерности географического распространения почв. /Лек/	4	2	0	
1.7	Взаимоотношение растений почв и удобрений. Химический состав растений. Воздушное и минеральное питание растений /Лек/	4	2	0	
1.8	Химическая мелиорация почв. Минеральные удобрения.Азотные, фосфорные,калийные. удобрения. /Лек/	4	2	0	
1.9	Система удобрений. Цели, задачи. Система удобрений в севообороте. Система удобрений отдельных культур. /Лек/	4	2	0	
1.10	Морфологические свойства почв. Строение почвенного профиля. /Лаб/	4	2	0	
1.11	Подзолистые почвы /Лаб/	4	2	0,2	
1.12	Дерново-подзолистые почвы /Лаб/	4	2	0	
1.13	Дерновые, дерново-карбонатные и дерново-глеевые почвы /Лаб/	4	2	0,2	
1.14	Пойменные и болотные почвы /Лаб/	4	2	0,2	
1.15	Серые лесные и чернозёмные почвы.Засолённые почвы /Лаб/	4	2	0,2	
1.16	Почвенный покров Кировской области. Агрогруппы дерново-подзолистых почв /Лаб/	4	2	0	
1.17	Физико-химические свойства почв.Определение почвенной кислотности. /Лаб/	4	2	0,5	
1.18	Бонитировка почв и качественная оценка земель. /Лаб/	4	2	0,7	
1.19	Методы определения содержания подвижных форм элементов питания в почвах в почвах. Расчет запасов усвояемых азота, фосфора и калия. /Лаб/	4	2	1	

1.20	Органические удобрения. Расчет баланса гумуса за севооборот. /Лаб/	4	2	0	
1.21	Виды и формы минеральных удобрений. Определение удобрений по качественным реакциям. /Лаб/	4	2	0	
1.22	Понятие и выносе и коэффициентах использования элементов питания из почвы и удобрений. Методы расчета норм минеральных удобрений. /Лаб/	4	2	1	
1.23	Определение качества известковых удобрений. Расчёт доз извести /Лаб/	4	2	0	
1.24	Расчет норм минеральных удобрений под культуры в севообороте /Лаб/	4	2	2	
1.25	Баланс элементов питания за севооборот. Выбор доз и форм и способов применения удобрений. /Лаб/	4	2	2	
1.26	Экономическая эффективность применения удобрений.экологическая оценка системы удобрений /Лаб/	4	4	2	
1.27	Подготовка к лекциям, лабораторным и семинарским занятиям /Ср/	4	4	0	
1.28	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины: 1.История развития почвоведения и агрохимии в России. Роль отечественных ученых. 2. Структура, общие физические и физико-механические свойства почвы.3.Эрозия почвы и ее формы. Система мероприятий по защите почв от эрозии. /Ср/	4	4	0	
1.29	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	4	4	0	
1.30	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины:1. Химический состав растений, физиологическая роль макрои микроэлементов. 2.Микроудобрения и бактериальные удобрения. Виды. Дозы. Способы применения /Ср/	4	4	0	
1.31	Подготовка к зачёту /Зачёт/	4	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 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Кислицына А.П.	Почвоведение с основами агрохимии [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для сам. работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят.ГСХА, 2018
Л.2	М. И. Герасимова, М. Н. Строганова, Н. В. Можарова, Т. В. Прокофьева	Антропогенные почвы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452030	Москва : Издательство Юрайт, 2020
Л.3	Винаров А. Ю., Челноков В. В., Дирина Е. Н.	Агрохимия: системный анализ и компьютеризация принятия решений оптимального выбора биодобавок для роста растений: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/516018	Москва: Юрайт, 2023
Л.4	Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И.	Агрохимия: учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/271331	Санкт-Петербург: Лань, 2023
Л.5	К. Ш. Казеев, С. И. Колесников.	Почвоведение : / К. Ш. Казеев [и др.] ; ответственные редакторы — : — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: : учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/510709	Юрайт, , 2023.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Распознавание минеральных удобрений практическая работа [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://youtu.be/NHNglAMohnk доступ свободный. - Загл. с

Э2	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
Э3	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - 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	Консультант Плюс
6.3.1.5	Гарант Аэро
6.3.1.6	IBM SPSS Statistics
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

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 интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

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

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

•самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

•подготовка к лабораторным занятиям;

•выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;

•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 и рактических (семинарских), 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 индивидуальные и тестовые задания. 2.Подготовка к лекционным и 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.

3.Подготовка к мероприятиям текущего контроля. Реферат является продуктом самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа

определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Практические задания (задачи)являются средством проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по отдельным темам или дисциплине в целом. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4.Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических 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 химизации и применения удобрений в сельском хозяйстве; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной 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

"18" апреля 2023 г.

Почвоведение с основами агрохимии

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 52
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Киров 2023

Программу составил(и):

д.сх. н., профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Прокашев Алексей Михайлович _____

Рецензент(ы):

д.сх. н., профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Копысов Иван Яковлевич

_____

Рабочая программа дисциплины

Почвоведение с основами агрохимии

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.сх.н., профессор Копысов Иван Яковлевич

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающегося научного мышления и приобретение профессиональных навыков по основам почвоведения и агрохимии на которых базируются технологии производства продукции растениеводства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ПК-1	Способен реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции
ПК-1.2	Выполняет основные технологические приемы получения животноводческой и растениеводческой продукции
ПК-1.3	Выбирает наиболее рациональные технологии производства плодов и овощей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Почвоведение				
1.1	Происхождение почвы. Учение о факторах почвообразования. Процессы почвообразования. Органическое вещество почвы. Органические удобрения. Структура почвы.Общие физические и физико-механические свойства почвы. Гранулометрический состав почвы. Поглотительная способность почвы и физико-химический состав почвы /Лек/	4	2	0	
1.2	Типы водных режимов, Водно-воздушные свойства почвы. Плодородие почв и методы его воспроизводства. Классификация почв.Общие закономерности географического распространения почв.Взаимоотношение растений почв и удобрений. Химический состав растений. Воздушное и минеральное питание растений. Химическая мелиорация почв. Минеральные удобрения.Азотные, фосфорные,калийные. удобрения. Система удобрений. Цели, задачи. Система удобрений в севообороте. Система удобрений отдельных культур. /Лек/	4	2	0	
1.3	Морфологические свойства почв. Строение почвенного профиля.Подзолистые почвы.Дерново-подзолистые почвы.Дерновые, дерново-карбонатные и дерново-глеевые почвы /Лаб/	4	2	0	
1.4	Пойменные и болотные почвы.Серые лесные и чернозёмные почвы.Засолённые почвы. Почвенный покров Кировской области. Агрогруппы дерново-подзолистых почв /Лаб/	4	2	0	
1.5	Физико-химические свойства почв.Определение почвенной кислотности.Бонитировка почв и качественная оценка земель. /Лаб/	4	2	0	
1.6	Методы определения содержания подвижных форм элементов питания в почвах в почвах. Расчет запасов усвояемых азота, фосфора и калия.Органические удобрения. Расчет баланса гумуса за севооборот.Виды и формы минеральных удобрений. Определение удобрений по качественным реакциям. /Лаб/	4	2	1	
1.7	Понятие и выносе и коэффициентах использования элементов питания из почвы и удобрений. Методы расчета норм минеральных удобрений.Определение качества известковых удобрений. Расчёт доз извести /Лаб/	4	2	1	

1.8	Расчет норм минеральных удобрений под культуры в севообороте. Баланс элементов питания за севооборот. Выбор доз и форм и способов применения удобрений.Экономическая эффективность применения удобрений.экологическая оценка системы удобрений /Лаб/	4	2	2	
1.9	Подготовка к лекциям, лабораторным и семинарским занятиям /Ср/	4	6	0	
1.10	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины: История развития почвоведения и агрохимии в России. /Ср/	4	6	0	
1.11	Роль отечественных ученых. /Ср/	4	6	0	
1.12	Структура, общие физические и физико-механические свойства почвы. /Ср/	4	4	0	
1.13	Эрозия почвы и ее формы. Система мероприятий по защите почв от эрозии. /Ср/	4	6	0	
1.14	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	4	6	0	
1.15	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины: Химический состав растений, физиологическая роль макрои микроэлементов. /Ср/	4	6	0	
1.16	Микроудобрения и бактериальные удобрения. /Ср/	4	6	0	
1.17	Виды. Дозы. Способы применения удобрений /Ср/	4	6	0	
1.18	Подготовка к зачёту /Зачёт/	4	4	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 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Кислицына А.П.	Почвоведение с основами агрохимии [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для сам. работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят.ГСХА, 2018
Л.2	М. И. Герасимова, М. Н. Строганова, Н. В. Можарова, Т. В. Прокофьева	Антропогенные почвы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452030	Москва : Издательство Юрайт, 2020
Л.3	Винаров А. Ю., Челноков В. В., Дирина Е. Н.	Агрохимия: системный анализ и компьютеризация принятия решений оптимального выбора биодобавок для роста растений: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/516018	Москва: Юрайт, 2023
Л.4	Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И.	Агрохимия: учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/271331	Санкт-Петербург: Лань, 2023
Л.5	К. Ш. Казеев, С. И. Колесников.	Почвоведение : / К. Ш. Казеев [и др.] ; ответственные редакторы — : — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: : учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/510709	Юрайт, , 2023.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Распознавание минеральных удобрений практическая работа [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://youtu.be/NHNglAMohnk доступ свободный. - Загл. с
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана.
Э3	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

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	Консультант Плюс
6.3.1.5	Гарант Аэро
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.7	IBM SPSS Statistics
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

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 интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

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

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

•самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

•подготовка к лабораторным занятиям;

•выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;

•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 и рактических (семинарских), 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 индивидуальные и тестовые задания. 2.Подготовка к лекционным и 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.

3.Подготовка к мероприятиям текущего контроля.Домашняя контрольная работа является средством промежуточного контроля оценки знаний. Практические задания (задачи)являются средством проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу или дисциплине в целом.Рекомендуется для оценки умений обучающихся.Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4.Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций,

рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических 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 химизации и применения удобрений в сельском хозяйстве; 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
Почвоведение с основами агрохимии

Направление подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Почвоведение с основами агрохимии» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

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

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07- Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленности (профилю) программы бакалавриата «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».
- 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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ПК-1: Способен реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-1	Химия неорганическая и аналитическая Математика и математическая статистика Физика Информатика Ботаника Ознакомительная практика Технологическая практика	Микробиология Сельскохозяйственная экология Цифровые технологии в АПК Введение в профессиональную деятельность Генетика растений и животных Биохимия сельскохозяйственных растений Биохимия молока и мяса Физиология и биохимия растений Почвоведение с основами агрохимии Земледелие Фитопатология и энтомология Зоология Морфология и физиология с.х. животных	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		Химия органическая, физическая и коллоидная Технологическая практика Научно-исследовательская работа	
ПК-1	Информатика Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства Земледелие Растениеводство Кормопроизводство Фитопатология и энтомология Почвоведение с основами агрохимии Производство продукции животноводства Технологическая практика	Мелиорация Зерноведение Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов Грибоводство Картофелеводство Овощеводство Плодоводство Технологическая практика	Цифровые технологии в АПК Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Вкладка 4 «Структура и содержание дисциплины (модуля)» рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине. Тестовые задания
	ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции		
	ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции		
ПК-1 Способен реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции	ПК-1.1.	Разрабатывает технологические схемы производства наиболее распространенных в регионе сельскохозяйственных животных и культур с учетом ресурсосбережения и экономической безопасности, агрономической и экономической эффективности	Вкладка 4 «Структура и содержание дисциплины (модуля)» рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине. Тестовые задания
	ПК-1.2.	Выполняет основные технологические приемы получения животноводческой и растениеводческой продукции		

	ПК-1.3.	Выбирает наиболее рациональные технологии производства плодов и овощей		
	ПК-1.4.	Соблюдает требования по производству плодоовощной продукции		
	ПК-1.5.	Использует основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Почвоведение с основами агрохимии» применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		Не зачтено	зачтено
		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	Твердое знание материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	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	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

Типовые тестовые задания

Тест для распознавания почв: подзолистые, дерново-подзолистые и дерновые почвы.

1.Тип водного режима

А. Застойный.

Б. Промывной.

В. Периодически промывной.

Г. Непромывной

2.Растительные ассоциации, под которыми формируется почвы.

А. Смешанные леса с хорошо развитым травянистым покровом.

Б. Хвойно-узколиственные леса с мохово-травянистой растительностью. (Ельники снытевые).

В. Хвойно-моховая растительность (ельники черничники, зеленомошники).

Г. Травянистые суходольные леса.

3.Почвообразующие породы, на которых формируется почва.

А. Бескарбонатные безвалунные.
Б. Бескарбонатные морены. Водоледниковые, покровные глины.
В. Карбонатные глины и суглинки, эллювий пермских пород.
Г. Различного гранулометрического состава аллювиальные отложения.

4.Строение профиля почвы.
А. A_o A_1 B_k C_k
Б. A_o A_o A_1 A_2 B C
В. A_0 A_1 A_2 B C
Г. A A_{2g} B_g C_g

5.Состав поглощенных ионов.
А. Ca Mg H Al преобладает Ca, Mg
Б. Ca Mg ; H Al отсутствуют
В. Ca Mg H Al ; преобладают H и Al
Г. Ca Mg H ; доля водорода незначительна

6.Реакция почвы (pH KCl)
А. Близкая к нейтральной или нейтральная по всему профилю.
Б. Средняя или слабокислая вверху в середине профиля может увеличиваться, в породе уменьшаться.
В. Сильно кислая реакция по всему профилю, в породе может уменьшаться.
Г. Щелочная по всему профилю.

7.Особенности новообразований в профиле.
А. Кремнеземистые присыпки.
Б. Примазки, гумусовые затеки, оптически ориентированная глина.
В. Карбонатная щебенка.
Г. Сизовато-охристые пятна.

8.Содержание гумуса в верхнем минеральном горизонте.
А. 1.5 раза до 5 % книзу резко снижается.
Б. Менее 1% , и снижается вниз по профилю.
В. 3-5% - резко уменьшается вниз по профилю.
Г. Более %5 – снижается вниз по профилю.

Болотные почвы: верховые, низинные болота.

1. Характер растительности:
А. Осоково-травянистые ,ольха, ива.
Б. Сфагновые мхи, кукушкин лен, голубика, клюква, угнетенные сосна и береза.
В. Мохово-лишайниковые, полукустарники, карликовая береза, ива.
Г. Гипновые мхи, береза, сосна, пушица.

2. Характер увлажнения.
А. Избыточное увлажнение атмосферными водами.
Б. Избыточное увлажнение грунтовыми водами.
В. Избыточное увлажнение грунтовыми и атмосферными водами.
Г. Нормальное увлажнение.

3. Степень разложения торфа.
А. Слаборазложившийся, светло-бурый четко видны и различимы растительные (сфагновые) остатки.

Б. Средне разложившийся бурый или коричнево-бурый, заметны растительные остатки.
В. Сильно заиленный хорошо разложившийся черный торф.
Г. Хорошо разложившиеся темно-коричневые или черная мажущая масса. Растительные остатки не различимы.

4. Примерная влагоемкость торфа, %
А. 100 –350
Б. 600 – 1200
В. 350 –800
Г. 550 –950

5. Зольность торфа, %
А. 2 –6
Б. 5 –10
В. 10 –25
Г. 25 –50

Задачи по теме «Органическое вещество почв»

1.Элементный состав гумусовых соединений.

2. Две большие группы, на которые делятся вещества почвенного гумуса:
а. Вещества органических остатков и вещества в виде свободных молекул
б. Специфические и неспецифические вещества
в. Продукты разложения отмерших корней и микроорганизмов

3. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы:
а. Гуминовые кислоты и гумины
б. Фульвокислоты и гумины
в. Гуминовые кислоты и фульвокислоты

4. Группа микроорганизмов, играющая главную роль в образовании гуминовых кислот:
а. Грибы
б. Актиномицеты
в. Бактерии

5.Определить накопление гумуса при внесении навоза подстилочного – 40 т, соломы злаков – 2т , пожнивно-корневых остатков. мн. трав - 3 т.

6. Примерное содержание гумуса в почвах Нечерноземной зоны: подзолистых ($А_г$) , дерново-подзолистых ($А_1$; $А_h$) различного гранулометрического состава, серых лесных почвах.

7. Определить запасы гумуса ($А_{пах}$, 0-50 см) в пахотных дерново-подзолистых супесчаных, в дерново-подзолистых суглинистых почвах средней, южной тайги, хвойно-широколиственных лесов.

Задачи для контроля знаний по свойствам коллоидной части почв (раздел «Физико-химические свойства»)

1.Почвенный поглощающий комплекс — это
а. Все звенья твердой фазы почвы, способные к поглощению вещества
б. Суммарная поверхность почвенных частиц
в. Совокупность почвенных коллоидов вместе с поглощенными ионами

2. . Кислотность, называемая актуальной, обусловлена наличием:

а. Катионов алюминия в почвенном растворе

б. Ионов водорода в почвенном растворе

в. Ионов водорода и алюминия в ППК

3.Определить емкость поглощения почвы:

Ca 14 м-экв/100г

Mg 2 м-экв/100г

H 2 м-экв/100г

4.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 %.

5.Сумма поглощенных оснований 10 м-экв/100г, величина гидролитической кислотности 6 м-экв/100г, рассчитать степень насыщенности основаниями.

6. В дерново-подзолистую легкосуглинистую почву внесена мелиоративная норма торфо-навозного компоста в объеме 80 т/га. Насколько возросло содержание гумуса и емкость катионного обмена.

7.Определить гранулометрический состав и вид дерново-подзолистой почвы при следующих физико-химических свойствах:

а. ЕКО = 20 м экв/100г

б. pH KCl 4.6

в. Содержание гумуса 1.7 %

г. Степень насыщенности основаниями 70 %

Тест по теме «Система применения удобрений»

1. Коэффициент использования азота удобрения повышается при внесении:

а. Под вспашку зяби

б. В начале потребления азота растениями

в. Под предпосевную культивацию

2. Максимальная относительная (в % к контролю) прибавка урожая культур от удобрений равных доз наблюдается на :

а. Бедных почвах.

б. Средне плодородных почвах

в. Богатых почвах.

3. При недостатке удобрений, их следует применять на почвах:

а. Малоплодородных.

б. Средне-плодородных.

в. Высокоплодородных.

4. При ограниченных ресурсах удобрений на средне плодородных почвах удобрения распределяют:

а. Под все культуры равномерно.

б. Сконцентрировать под наиболее выгодной культурой, а остаток распределить под остальными.

в. Таким образом, чтобы обеспечить максимальную окупаемость каждого килограмма их продукцией или финансами.

5. Эффективность удобрений изменяется в зависимости от:
а. Почвенно-климатических условий.
б. Агротехнических и почвенно-климатических.
в. Видов, доз, соотношений, форм, сроков и способов их применения.
г. Всех условий, перечисленных выше.

6. Норму извести определяют:
а. Нг;
б . рНкcl;
в. на сдвиг- рНкcl;
г. по требованиям культур к рНкcl;
д. по совокупности показателей;
1 - а- г; 2 — б-г; 3 -в-г; 4-б,г ; 5- а,г; 6 -б,г.

7. Минимальная доза подстилочного навоза при разбросном внесении составляет (т/га):
На дерново-подзолистой почве:
а. -5;
б. - 10;
в. - 15;
г. - 20;
д. - 25;
е. — 30.

8. Место навоза под культуру севооборота выбирают с учетом:
а. Неодинаковой отзывчивости культур на него.
б. Возможностей качественного внесения его.
в. Действия и последействия дозы его.
г. Совокупности показателей:
1. — а-в; 2. – а- б; 3.- б-в; 4.- а, в.

9. При внесении в эквивалентных количествах по питательным элементам навоз эффективнее минеральных удобрений под:
а. Озимыми зерновыми;
б. Яровыми зерновыми;
в. Многолетними злаковыми травами;
г. Зернобобовыми.

10. В подкормки под различные культуры переносят чаще всего:
а. Азотные удобрения.
б. Фосфорные удобрения.
в. Калийные удобрения.
г. Органические удобрения.

Дополните:
11. На подзолистых почвах из элементов в первом минимуме _____

12. На черноземах_____.

13. Из микроэлементов всегда эффективен под бобовыми_____

14. Потребность в калийных удобрениях на кислых почвах возрастает при_____

15. Из минеральных удобрений в запас вносят чаще_____

16.Лучшее азотное удобрение для корневых подкормок в разброс_____.

17.Лучшее азотное удобрение для некорневых подкормок опрыскиванием_____

18.Лучший способ применения микроудобрений под однолетними культурами это_____

19.Фосфор усваивается растениями в виде анионов_____

20. Азот поглощается растениями, в основном, в виде_____

21. Установите соответствие: До посева лучше всего вносить под культуры подстилочный навоз:

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

22. На этих почвах в первом минимуме могут быть:

а. Торфяники 1. Азотные удобрения
б. Подзолистые 2. Фосфорные - - ” —
в. Черноземы 3. Калийные —“

23. Оптимальные интервалы реакции почв (рНКС1) под культурами:

а. Сахарная свекла 1.4,5-5,0
б. Озимая пшеница 2. 5,0-5,5
в. Картофель 3. 5,5-6,5
г. Люпин 4. 6,5-7,5

24. В зависимости от результатов баланса элементов и гумуса плодородие почвы:

а. Баланс положительный 1. Сохраняется
б. Баланс нулевой 2. Снижается
в. Баланс отрицательный 3. Повышается

25. Каково лучшее время заделки подстилочного навоза в почву после его разбрасывания по полю?

1. В течение суток.
2. Немедленно.
3. Через 1 час.
4. Через 5 часов.

Типовые вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Почвоведение с основами агрохимии»

Теоретическая часть (ОПК-1, ПК-1)

Вопросы к зачёту по почвоведению

1.История почвоведения как науки (краткий обзор основных этапов). Значение российского почвоведения в развитии науки о почве.
2.Дерново-подзолистые-глееватые и глеевые почвы. Особенности условий и процессы почвообразования. Свойства, оценка и их использование.
3.Дерново-подзолистые почвы и их образование, свойства, классификация и сельскохозяйственное использование. Меры по повышению их плодородия.
4.Дерновый почвообразовательный процесс и развитие дерновых почв в таежно-лесной зоне, их свойства. Рациональное использование.
5.Факторы, обуславливающие развитие подзолообразования.
6.Образование, строение профиля, свойства и классификация подзолистых почв.
7.Дерново-карбонатные почвы: особенности условий и процессы их образования, свойства, оценка.
8. Болотные почвы. Процессы, классификация, использование. Использование торфа в сельскохозяйственном производстве.
9.Основные типы и виды почв Кировской области. Особенности их состава и свойства.
10.Почвы речных пойм. Их происхождение, классификация и сельскохозяйственное использование.
11.Серые лесные почвы, их происхождение, состав, свойства, классификация и сельскохозяйственное использование.
12. Морфологическое строение, свойства, принципы классификации черноземных почв.
13. Факторы почвообразования, общая схема почвообразовательного процесса.
14.Элементарные почвенные процессы. Понятие. Морфологические и агрохимические признаки в профиле.
15.Формирование почвенного профиля как результат почвообразовательного процесса. Образование генетических горизонтов.
16.Роль растений и микроорганизмов в процессах почвообразования.
17.Процессы превращения органических веществ в почве и образование гумуса.
18.Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв. Пути регулирования в почве количества и состава гумуса.
19. Классификация почв по гранулометрическому составу. Свойства почв разного гранулометрического состава.
20.Общие физические свойства почвы. Плотность почвы и ее твердой фазы.Их связь с другими свойствами почв.
21.Физико-механические свойства почвы.
22.Современное представление о формах воды в почве. Доступность влаги растениям. Водные свойства и типы водных режимов.
23.Виды поглотительной способности почв, их значение. Приведите примеры поглощения паров, газов, анионов, катионов.
24.Механическая, физическая и биологическая поглотительная способность почв. Значение в использовании удобрений.
25.Физико-химическая поглотительная способность почв, ее закономерности, регулирование.
26.Химическая и физико-химическая поглотительная способности почв. Поглощение анионов и катионов.
27.Почвенный поглощающий комплекс, емкость катионного обмена, зависимость емкости от свойств почв.
28.Почвенный раствор, его состав, концентрация и реакция. Мероприятия по регулированию реакций почвенного раствора. Буферность почв.
29.Реакция почв. Почвенная кислотность, ее формы, происхождение и агрономическое значение. Известкование и гипсование как химическая мелиорация почв.

30. Виды структуры и ее основные показатели (форма, размеры, водопрочность и т.д.). Агрономически ценная структура, факторы образования и разрушения структуры почв, ее значение в плодородии почв.
31.Почвенный воздух и воздушный режим почвы. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
32.Материалы почвенного и агрохимического обследования, их назначение и использование в сельскохозяйственном производстве.
33.Учение В.В. Докучаева о почвенных зонах. Горизонтальная и вертикальная зональность почв.
34.Принципы классификации почв и основные таксономические подразделения почв (тип, подтип и т.д.). Привести пример классификации дерново-подзолистой почвы.
35.Эрозия почв, причины развития, виды и меры борьбы с ней.
36.Бонитировка почв. Оценочные признаки и шкалы. Бонитировка почв Кировской области.
37.Плодородие как основное специфическое свойство почвы. Основные элементы и условия плодородия почв и пути его повышения.
38.Виды почвенного плодородия и их трансформация в процессе производственной деятельности человека. Воспроизводство плодородия почв и его уровни.

Вопросы к зачёту по агрохимии

1. История и этапы развития науки агрохимия. Роль российских учёных в развитии агрохимии.
2. Элементный состав растений, его стабильность, динамичность и факторы его определяющие. Физиологическое значение отдельных элементов питания в жизни растений.
3.Воздушное и минеральное питание растений. Современные представления о механизме поступления элементов питания в растения. Избирательность поглощения элементов питания растениями.
4.Химическая мелиорация почв. Основные известковые удобрения и их характеристика.
5.Отношение растений и микроорганизмов к реакции почвенной среды. Определение нуждаемости и очередности известкования, отдельных полей севооборота. Определение норм известковых удобрений.
6.Азот в почвах. Содержание и формы азота, его трансформация и динамика. Факторы, определяющие его подвижность.
7.Фосфор в почвах и растениях. Содержание и формы соединений фосфора в почве. Особенности поглощения фосфора в почвах, факторы, определяющие его превращение и подвижность.
8.Калий в почвах и растениях. Содержание калия в почвах, его формы и подвижность.
9. Вынос элементов питания урожаями. Коэффициенты использования элементов питания из почвы и удобрений. Понятие о нормах и дозах удобрений.
10.Методы определения норм и доз удобрений под сельскохозяйственные культуры.
11.Классификация удобрений по группам, видам, составу и формам.
12.Азотные удобрения их характеристика, особенности взаимодействия с почвой. Влияние азотных удобрений на рост и развитие растений.
13.Фосфорные удобрения, их характеристика и особенности взаимодействия с почвой. Условия эффективного применения фосфорных удобрений.
14.Калийные удобрения и их характеристика. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Влияние калия на рост и развитие растений.
15.Комплексные удобрения, их характеристика и условия эффективного применения.
16. Содержание микроэлементов в почвах и их роль в жизни растений. Микроудобрения, их основные виды, нормы и условия эффективного применения.

17. Органические удобрения. Виды. Роль органических удобрений в улучшении свойств почвы (физических, химических, биологических).
18. Способы приготовления, хранения и использования органических удобрений. Нормы, способы и технологии их внесения под различные культуры.
19. Зеленое удобрение. Условия эффективного применения зеленых удобрений.
20. Бактериальные удобрения, способы и условия их эффективного применения.
21.Понятие о системе удобрений. Задачи системы удобрений и основные факторы, определяющие содержание системы удобрений на северо-востоке Нечерноземья.
22.Основные принципы распределения удобрений по культурам и агробиологическое обоснование способов и приемов внесения удобрений.
23. Особенности минерального питания и система удобрения озимых зерновых культур.
24. Особенности минерального питания и система удобрения яровых зерновых культур.
25. Особенности минерального питания и система удобрения картофеля.
26. Особенности минерального питания и система удобрения зернобобовых культур.
27.Особенности минерального питания и система удобрения технических культур (лен-долгунец, сахарная свекла, подсолнечник).
28. Система удобрения многолетних трав, сенокосов и пастбищ.
29. Система удобрения культур в кормовых севооборотах.
30.Удобрения и вопросы экологии окружающей среды.

Типовое задание для сдачи зачёта по дисциплине
«Почвоведение с основами агрохимии», раздел почвоведение
Задание №5

1.Дерново-подзолистые почвы и их образование, свойства, классификация и сельскохозяйственное использование. Меры по повышению их плодородия.

2. Почвенный раствор, его состав, концентрация и реакция. Мероприятия по регулированию реакций почвенного раствора. Буферность почв.

3. Содержание гумуса в пахотном слое (0-20см) почвы 2,5%. Рассчитать запасы на 1га, т/га.

Типовое задание для сдачи зачёта по дисциплине
«Почвоведение с основами агрохимии», раздел агрохимия
Задание № 2

1. Особенности минерального питания и система удобрения картофеля.

2.Азотные удобрения их характеристика, особенности взаимодействия с почвой. Влияние азотных удобрений на рост и развитие растений. Сроки и способы внесения.

3.Содержание в почве гумуса 1,5 %, P_2O_5 – 230, K_2O – 70 мг/кг. Какой должна быть система удобрения для картофеля, яровой пшеницы (известкование не требуется).

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Почвоведение с основами агрохимии» проводится в форме зачета.

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

Сдача зачета:

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при сдаче зачета проводится путем устного опроса обучающихся или в форме:

- обучающемуся выдается вариант билета (вопросов) и практическое задание;
- определенное время (25-30 мин.) обучающийся готовится по вопросам к устному ответу;
- по результатам ответа по вопросам выставляется «зачёт» согласно установленной шкалы оценивания.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета по дисциплине проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle);
- в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 20 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронными ресурсами.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Почвоведение с основами агрохимии

Направление подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Почвоведение с основами агрохимии» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ПК-1: Способен реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Почвоведение с основами агрохимии» 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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Вкладка 4 «Структура и содержание дисциплины (модуля)» рабочей программы дисциплины	1) Реферат 2) Практические задания (задачи)
	ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			
	ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области			

		производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции			
ПК-1 Способен реализовывать технологии производства сельскохозяйственной продукции	ПК-1.1.	Разрабатывает технологические схемы производства наиболее распространенных в регионе сельскохозяйственных животных и культур с учетом ресурсосбережения и экономической безопасности, агрономической и экономической эффективности	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Вкладка 4 «Структура и содержание дисциплины (модуля)» рабочей программы дисциплины	1) Реферат 2) Практические задания (задачи)
	ПК-1.2.	Выполняет основные технологические приемы получения животноводческой и растениеводческой продукции			
	ПК-1.3.	Выбирает наиболее рациональные технологии производства плодов и овощей			
	ПК-1.4.	Соблюдает требования по производству плодоовощной продукции			
	ПК-1.5.	Использует основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения			

Разноуровневые задачи и задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Почвоведение с основами агрохимии»

Практические задания (задачи)

по дисциплине «Почвоведение с основами агрохимии»

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по темам, «Строение почвенного профиля» и «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 темам «Морфологические свойства почв», «Химический состав минеральных удобрений»

	- показал умение работать с методическими указаниями и химическими реактивами и показал знание химического состава удобрений и умение грамотно определить вид удобрения. - 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 темам, «Морфологические свойства почв », «Химический состав и свойства минеральных удобрений» - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Комплект типовых заданий для проведения текущего контроля
Тема: «Морфологические свойства почв Кировской области» (4 варианта)

Для студентов выставляют 4 почвенных монолита, выдают почвенный нож, сантиметровую ленту, 10% соляную кислоту. Студенты разделяются на 4 подгруппы и подробнейшим образом описывают почвенный монолит. После описания монолита дают полное название почвы.

Тема: Тема: «Минеральные удобрения» (15 вариантов)

Каждому студенту выдаются образцы минеральных удобрений (5 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 раскалённому 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:

- сроки проведения входного контроля:.
- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных практических занятий.
- обучающийся получает практическое задание.
- на выполнение всей работы отводится не более 40 минут (1задание) и 80 минут (2 задание).
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Реферат

по дисциплине «Почвоведение с основами агрохимии»

Текущий контроль в форме рефератов предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по теме «Влияние условий выращивания растений на химический состав и содержание органических соединений в растительной продукции». ***(ОПК-1, ПК-1)***

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 теме «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)

«Почвоведение с основами агрохимии»

Наименование специальныхпомещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б-316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
	Б-228 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 6 коллекций минералов, образцы горных пород
	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 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.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
	Б-228 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 6 коллекций минералов, образцы горных пород
	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 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.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
	Б-228 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 6 коллекций минералов, образцы горных пород
	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 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.
Помещение для самостоятельной работы	Б 202 БиблиотекаЧитальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Почвоведение с основами агрохимии»

Наименование	Наличие доступа
Агрохимия [Текст]: журн./ издается под рук. Отд-ния биол. наук РАН	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
Аграрная наука [Текст]: журн./ Учредитель ООО "ВИК - Черноземье"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
Почвоведение [Текст]: журн./ учредитель Рос. акад. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятская ГСХА