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.

Химия почв

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия Учебный план

Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость **3 3ET**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 3

в том числе:

40 аудиторные занятия самостоятельная работа 68

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	1	9		
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ
Лабораторные	40	40	40	40
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):	
д.с.х.н., Профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии Михайлович	ı, Прокашев Алексей
Рецензент(ы):	
д.с.х.н., Профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии	, Копысов Иван Яковлевич _
Рабочая программа дисциплины	
Химия почв	
разработана в соответствии с ФГОС:	
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия ($26.07.2017\ {\rm г}.$ № 708)	приказ Минобрнауки России от
составлена на основании Учебного плана: Направление подготовки 35.04.04 Агрономия Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"	
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протог	кол № 5.
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической ко	миссией
агрономического факультета Протокол № от	т "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	ан Яковлевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедр
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2024 г. №
Зав. кафедрой	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедра
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2025 г. №
Зав. кафедрой	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедра
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2026 г. №
Зав. кафедрой	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедра
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2027 г. №
Зав. кафедрой	

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование современных знаний по химии почв, эффективное приложение полученных знаний к практике сельскохозяйственного производства

	2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ	ОПОП			
Цикл	(раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.04				
3. КО	МПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТ	ATE OCBO	ЕНИЯ Д	дисци	плины
	(МОДУЛЯ)				
ПК- 5	Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственна агротехнологий	ых культур дл	ія различ	ных уров	ней
П	2-5.1 Определяет планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с производственных ресурсов.	учетом имен	ощихся пр	риродных	СИ
ПК-8	Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвеннь (сохранения)	ім плодороди	ем с цель	ью его по	вышения
П	 К-8.1 Разрабатывает систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью из 	к охраны			
П	√-8.2 Разрабатывает систему мероприятий по регулированию баланса органиче почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия	еского вещес	гва и био	генных э.	пементов в
П	К-8.3 Разрабатывает систему мероприятий по мелиорации земель для создания почвы и их водного режима	оптимальны	х физико	-химичес	ких свойств
	4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЬ	І (МОДУЛ	R)		
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	История развития химия почв. Элементарный состав. /Лаб/	3	4	0	
1.2	Фазовый состав почв. Состав твердой фазы. /Лаб/	3	4	0	
1.3	Микроэлементы, их значение. /Лаб/	3	4	0	
1.4	Почвенный раствор, его состав. /Лаб/	3	4	0	
1.5	Газовая фаза почвы. Почвенный воздух. /Лаб/	3	4	0	
1.6	Почвенные коллоиды. Виды поглотительной способности. /Лаб/	3	4	0	
1.7	Поглощенные катионы. /Лаб/	3	4	0	
1.8	Органическое вещество почв, ОВ процессы, режимы. /Лаб/	3	6	0	
1.9	Алюминий. Кислотность почв. Поглощение анионов. /Лаб/	3	6	0	
1.10	Элементарный и фазовый состав почв. Твердая, жидкая и газообразная фазы почв. Элементы питания растений в почвах. Их источники, формы нахождения в почвах. /Ср/	3	12	0	
1.11	Система соединений микроэлементов в почвах. Источники микроэлементов. Соединения микроэлементов в почвах агроценозов. Роль микроэлементов в питании растений. /Ср/	3	12	0	
1.12	Поглотительная способность почв. Почвенные коллоиды, их состав и свойства. Виды поглотительной способности. Закономерности поглощения. Поглощение катионов и анионов. /Ср/		12	0	
1.13	Почвенный раствор. Комплексообразование в природных водах и почвенных растворах. Механизмы поглощения элементов питания растениями из почвы. /Ср/	3	12	0	
1.14	Соединения алюминия в почвах. Кислотность почв. Кислотно- основная буферность. Особенности поведения алюминия в почвах. Виды почвенной кислотности. Меры борьбы с кислотностью почв. Щелочность почв. Методы борьбы с щелочностью. Буферность почв. /Ср/	3	10	0	
1.15	Гумус в почвах. Гумусное состояние почв. Роль гумуса в обеспечении растений элементами питания. Оценка показателей гумусного состояния почв. /Ср/	3	10	0	
1.16	/ЗачётСОц/	3	0	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.

		6.1. Рекомендуемая литература	
		6.1.	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство.
Л.1	Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.	Химия окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: biblio-online	М.: Юрайт, 2016
Л.2	сост. Дабах Е.В.	Химия почв [Электронный ресурс]: учебно - метод. пособие для сам. работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018
Л.3	сост. Дабах Е.В.	Кислотность и кислотно-основная буферность почв [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие по химии почв для лаб практ. занятий обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018
Л.4	сост. Дабах Е.В.	Минералы [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие по геологии для сам. работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018
Л.5	Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко	Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/87600	Лань, 2016
Л.6	Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.	Химия окружающей среды [Электронный ресурс]: Учебник Режим доступа: https://urait.ru/bcode/383576	М.: Юрайт, 2016
Л.7	Демьяненко Т. Н.	Методы почвенных исследований: лабораторный практикум Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/187055	Красноярск: КрасГАУ, 2015
Л.8	Мамонтов, В. Г.	Методы почвенных исследований : учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152448	Лань: электронно- библиотечная система., 2021
	6.2. Переч	ень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	•
Э1		ы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Вирисктрон.дан. и прогр режим доступа: https://www.lektorium.tvЗагл. с экрана	гуальная
Э2		сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ)[Электронный ресурс]- Режим shb.ru/elbib.shtm - Загл. с экрана	
	-	6.3. Перечень информационных технологий	
		6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.	AOL NL, Win Home	ма семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AC Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Winguages Online Product Key License)	
6.3.1.2		MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office	2013 OL NL, M
6.3.1.3	3 Антивирусное ПО Ка	spersky Endpoint Security	
	4 Google Chrome 39/0/2	1/71/65	
	5 Opera 26/0/1656/24		
	6 Adobe Reader XI 11/0/	/09	
6.3.1.	7 IBM SPSS Statistics		
		ормационных справочных систем и современных профессиональных баз д	анных
	_	система "Консультант Плюс"	
	2 Справочно-правовая	•	
	http://statkirov.43.rosst	_ • • • •	Режим доступа
	http://90.156.226.97/M	arcWeb2/Default.asp	Режим доступа
6.3.2.5		база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и ежим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/	продовольстви

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, 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 и практических, 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. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

Средством промежуточного контроля оценки знаний является домашняя контрольная работа и лабораторные занятия. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы. Лабораторное занятие является 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 студентов. Студент получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающее на экзаменационные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на экзаменационные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство экзаменационных вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы зачета с оценкой в объеме предусмотренном учебным планом.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачёту с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту с оенкой предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

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.

Химия почв

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Учебный план Направление подготовки 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"

Квалификация магистр

Форма обучения очно-заочная

Общая трудоемкость **33ET**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4

в том числе:

аудиторные занятия 30 78 самостоятельная работа

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2	2.2)	Итого			
Недель	1	0				
Вид занятий	УП	РΠ	УП РП			
Лабораторные	30	30	30	30		
В том числе инт.	4	4	4 4			
Итого ауд.	30	30	30 30			
Контактная работа	30	30	30	30		
Сам. работа	78	78	78 78			
Итого	108	108	108 108			

Программу составил(и):
д.с.х.н., Профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Уланов Анатолий Николаевич
Рецензент(ы):
д.с.х.н., Профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Прокашев Алексей Михайлович
Рабочая программа дисциплины
Химия почв
разработана в соответствии с ФГОС:
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708)
составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.04.04 Агрономия Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"
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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедр
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2024 г. №
Зав. кафедрой	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедра
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2025 г. №
Зав. кафедрой	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедра
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2026 г. №
Зав. кафедрой	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедра
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2027 г. №
Зав. кафедрой	

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование современных знаний по химии почв, эффективное приложение полученных знаний к практике сельскохозяйственного производства

	2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ	ОПОП			
Цикл	(раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.04				
3. КС	МПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬ (МОДУЛЯ)	ГАТЕ ОСВО	ения ,	дисци	плины
ПК- 5	Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйствени	ных купьтур л	пя разпич	ных уров	ней
	агротехнологий	Nyi	pusi	, p 0 2	
П	С- 5.1 Определяет планируемую урожайность сельскохозяйственных культур производственных ресурсов.	учетом имен	ощихся пр	риродных	и
ПК-8	Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенн (сохранения)	ым плодороди	іем с целі	ью его по	вышения
П	К-8.1 Разрабатывает систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью в	х охраны			
П	K-8.2 Разрабатывает систему мероприятий по регулированию баланса органипочве с целью повышения (сохранения) ее плодородия	еского вещес	тва и био	генных э.	пементов в
П	K-8.3 Разрабатывает систему мероприятий по мелиорации земель для создани почвы и их водного режима	я оптимальны	х физико	-химичес	ких свойств
	4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИН	Ы (МОДУЛ	R)		
Код	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр /	Часов	Инте	Примечание
занятия	Раздел 1.	Курс		ракт.	
1.1	История развития химия почв. Элементарный состав. /Лаб/	4	2	0	
1.2	Фазовый состав почв. Состав твердой фазы. /Лаб/	4	2	0	
1.3	Микроэлементы, их значение. /Лаб/	4	2	2	
1.4	Почвенный раствор, его состав. /Лаб/	4	4	2	
1.5	Газовая фаза почвы. Почвенный воздух. /Лаб/	4	4	0	
1.6	Почвенные коллоиды. Виды поглотительной способности. /Лаб/	4	4	0	
1.7	Поглощенные катионы. /Лаб/	4	4	0	
1.7			4	0	
	Органическое вещество почв, ОВ процессы, режимы. /Лаб/	4			
1.9	Алюминий. Кислотность почв. Поглощение анионов. /Лаб/	4	4	0	
1.10	10 Элементарный и фазовый состав почв. Твердая, жидкая и газообразная фазы почв. Элементы питания растений в почвах. Их источники, формы нахождения в почвах. /Ср/				
1.11	Система соединений микроэлементов в почвах. Источники микроэлементов. Соединения микроэлементов в почвах агроценозов.		12	0	
1.12	Роль микроэлементов в питании растений. /Ср/ Поглотительная способность почв. Почвенные коллоиды, их состав	4	14	0	
1.12	и свойства. Виды поглотительной способности. Закономерности поглощения. Поглощение катионов и анионов. /Ср/		14	0	
1.13	Почвенный раствор. Комплексообразование в природных водах и почвенных растворах. Механизмы поглощения элементов питания растениями из почвы. /Ср/		14	0	
1.14	Соединения алюминия в почвах. Кислотность почв. Кислотно- основная буферность. Особенности поведения алюминия в почвах Виды почвенной кислотности. Меры борьбы с кислотностью почв. Щелочность почв. Методы борьбы с щелочностью. Буферность почв. /Ср/		12	0	
1.15	Гумус в почвах. Гумусное состояние почв. Роль гумуса в обеспечении растений элементами питания. Оценка показателей гумусного состояния почв. /Ср/		14	0	
1.16	/ЗачётCOц/	4	0	0	
		1		1	1

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.

		6.1. Рекомендуемая литература	
		6.1.	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Курбанов, С. А., Магомедова, Д. С.	Почвоведение с основами геологии: учеб. пособие для студентов вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/282395	СПб.: Лань, 2023
Л.2	сост. Дабах Е.В.	Химия почв [Электронный ресурс]: учебно - метод. пособие для сам. работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018
Л.3	сост. Дабах Е.В.	Кислотность и кислотно-основная буферность почв [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие по химии почв для лаб практ. занятий обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018
Л.4	сост. Дабах Е.В.	Минералы [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие по геологии для сам. работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018
Л.5	Мамонтов В. Г.	Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152656	Санкт- Петербург: Лань, 2021
Л.6	Мамонтов, В. Г.	Методы почвенных исследований : учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152448	Лань: электронно- библиотечная система., 2021
	6.2. Переч	ень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	•
Э1 Э2	экрана Образовательные курси	библиотека [Электронный ресурс] Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.as ы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Вир ектрон.дан. и прогр режим доступа: https://www.lektorium.tvЗагл. с экрана	
Э3	Электронная научная с	сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ)[Электронный ресурс]- Режим hb.ru/elbib.shtm - Загл. с экрана	
		6.3. Перечень информационных технологий	
		6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.	AOL NL, Win Home I Win Home 10 All Lang	па семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AC Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win uages Online Product Key License)	n Prof 8 AOL NL
	OfficeStd 2016 RUS O		2013 OL NL, MS
		spersky Endpoint Security	
	4 Google Chrome 39/0/2	1/71/65	
	Opera 26/0/1656/24	00	
	6 Adobe Reader XI 11/0/	09	
	7 Консультант Плюс		
	8 Гарант Аэро		
6.3.1.9	9 IBM SPSS Statistics		
		ормационных справочных систем и современных профессиональных баз д	анных
		истема "Консультант Плюс"	
	2 Справочно-правовая с		_
	http://statkirov.43.rossta		-
6.3.2.4	4 Профессиональная (http://90.156.226.97/M		Режим доступа:

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, 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 и практических, 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. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

Средством промежуточного контроля оценки знаний является домашняя контрольная работа и лабораторные занятия. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы. Лабораторное занятие является 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 студентов.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачёту с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту с оенкой предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. Студент получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающее на экзаменационные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на экзаменационные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство экзаменационных вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы зачета с оценкой в объеме предусмотренном учебным планом.

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 химии почв; 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.			

Химия почв

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Учебный план Направление подготовки 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 3 3ET

108 Часов по учебному плану Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 1

в том числе:

30 аудиторные занятия 74 самостоятельная работа 4 часов на контроль

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РΠ	YII	010
Лабораторные	30	30	30	30
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):					
.с.х.н., Профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Прокашев Алексей Лихайлович					
Рецензент(ы):					
д.с.х.н., Профессор кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии, Копысов Иван Яковлевич					
Рабочая программа дисциплины					
Химия почв					
разработана в соответствии с ФГОС:					
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от $26.07.2017$ г. № 708)					
составлена на основании Учебного плана: Направление подготовки 35.04.04 Агрономия Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"					
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					

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедр
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2024 г. №
Зав. кафедрой	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедра
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2025 г. №
Зав. кафедрой	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедра
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2026 г. №
Зав. кафедрой	
	Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмо	рена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедра
почвоведения, мелиораци	землеустройства и химии
Протокол от ""	2027 г. №
Зав. кафедрой	

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование современных знаний по химии почв, эффективное приложение полученных знаний к практике сельскохозяйственного производства

		2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ	опоп			
Цикл	і (разд	ел) ОПОП: Б1.В.ДВ.04				
3. КО	ОМПЕ	СТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТ	ATE OCBO	ения)	цисци	ПЛИНЫ
ПК- 5		Способом одумастически построму и построму и построму од одумасти построму и построму од одумасти построму од	TAN TAN TAN TAN TAN	14 POSTILIU	III IV UBOD	uoğ.
11K- 3		Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственни агротехнологий	ых культур дл	ія различ	ных уров	неи
П	К- 5.1	Определяет планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с производственных ресурсов.	учетом имен	щихся пр	оиродных	И
ПК-8		Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенны (сохранения)	ім плодороди	ем с цель	ью его по	вышения
Γ	IK-8.1	Разрабатывает систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью из	сохраны			
Г	IK-8.2	Разрабатывает систему мероприятий по регулированию баланса органиче почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия	еского вещес	гва и био	генных эл	іементов в
Г	IK-8.3	Разрабатывает систему мероприятий по мелиорации земель для создания почвы и их водного режима	оптимальны	х физико	-химичес	ких свойств
		4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЬ	І (МОДУЛ	(R		
Код занятия		Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
Запитни	Разд	дел 1.	Курс		paki.	
1.1	Исто	ория развития химия почв. Элементарный состав. /Лаб/	1	2	0	
1.2	Фазо	овый состав почв. Состав твердой фазы. /Лаб/	1	2	0	
1.3	Мик	роэлементы, их значение. /Лаб/	1	2	0	
1.4	Поч	венный раствор, его состав. /Лаб/	1	2	0	
1.5	Газо	вая фаза почвы. Почвенный воздух. /Лаб/	1	2	0	
1.6	Поч	венные коллоиды. Виды поглотительной способности. /Лаб/	1	4	2	
1.7	Погл	пощенные катионы. /Лаб/	1	4	0	
1.8	Орга	аническое вещество почв, ОВ процессы, режимы. /Лаб/	1	6	0	
1.9	Алю	миний. Кислотность почв. Поглощение анионов. /Лаб/	1	6	0	
1.10	газо	ментарный и фазовый состав почв. Твердая, жидкая и образная фазы почв. Элементы питания растений в почвах. Их ичники, формы нахождения в почвах. /Ср/	1	14	0	
1.11	Сист	гема соединений микроэлементов в почвах. Источники роэлементов. Соединения микроэлементов в почвах агроценозов. микроэлементов в питании растений. /Ср/	1	14	0	
1.12	Погл	потительная способность почв. Почвенные коллоиды, их состав войства. Виды поглотительной способности. Закономерности ющения. Поглощение катионов и анионов. /Ср/	1	14	0	
1.13					0	
1.14						
1.15	Гуму обес	ус в почвах. Гумусное состояние почв. Роль гумуса в печении растений элементами питания. Оценка показателей исного состояния почв. /Ср/	1	10	0	
1.16		rëтCOц/	1	0	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.

		6.1. Рекомендуемая литература				
		6.1.				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство			
Л.1	Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.	Химия окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: biblio-online	М.: Юрайт, 2016			
Л.2	сост. Дабах Е.В.	Химия почв [Электронный ресурс]: учебно - метод. пособие для сам. работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018			
Л.3	сост. Дабах Е.В.	Кислотность и кислотно-основная буферность почв [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие по химии почв для лаб практ. занятий обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018			
Л.4	сост. Дабах Е.В.	Минералы [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие по геологии для сам. работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров : Вят. ГСХА, 2018			
Л.5	Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко	Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/87600	Лань, 2016			
Л.6	Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.	Химия окружающей среды [Электронный ресурс]: Учебник Режим доступа: https://urait.ru/bcode/383576	М.: Юрайт, 2016			
Л.7	Демьяненко Т. Н.	Методы почвенных исследований: лабораторный практикум Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/187055	Красноярск: КрасГАУ, 2015			
Л.8	Мамонтов, В. Г.	Методы почвенных исследований : учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152448	Лань: электронно- библиотечная система., 2021			
	6.2. Переч	ень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	•			
Э1		ы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Вир нектрон.дан. и прогр режим доступа: https://www.lektorium.tvЗагл. с экрана	гуальная			
Э2		сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ)[Электронный ресурс]- Режим shb.ru/elbib.shtm - Загл. с экрана				
	•	6.3. Перечень информационных технологий				
		6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.	3.1.1 Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 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		MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office	2013 OL NL, M			
6.3.1.	1.3 Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security					
	4 Google Chrome 39/0/2	1/71/65				
	5 Opera 26/0/1656/24					
	3.1.6 Adobe Reader XI 11/0/09					
6.3.1.	7 IBM SPSS Statistics					
		ормационных справочных систем и современных профессиональных баз д	анных			
		система "Консультант Плюс"				
	2 Справочно-правовая	•				
	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbinet.cgi					
	http://90.156.226.97/M	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp				
6.3.2.		база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и eжим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/	продовольстви			

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, 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 и практических, 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. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

Средством промежуточного контроля оценки знаний является домашняя контрольная работа и лабораторные занятия. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы. Лабораторное занятие является 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 студентов.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачёту с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачёту с оенкой предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. Студент получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающее на экзаменационные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на экзаменационные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство экзаменационных вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы зачета с оценкой в объеме предусмотренном учебным планом.

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 химии почв; 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 **Химия почв**

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия Направленность (профиль) программы магистратуры "Агропочвоведение и агрофизика" Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Химия почв» 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 формеэкзамена

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2015 № 834;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия направленности (профилю) программы магистратуры "Агропочвоведение и агрофизика»
- 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

Профессиональные компетенции:

✓ Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий (ПК-5)

✓ Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения) (ПК-8)

Код формируемой	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы			
компетенции	Начальный	Основной	Заключительный	
	агрохимии	Сортоведение и семеноводство Адаптивное растениеводство	Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	агрофизика Агрохимические	почв Химия почв Мониторинг состояния почвенного	Региональные проблемы почвенной агрохимии 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
ПК-5 Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных	11K-3.1	Определяет планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов.	программы дисциплины	Вопросы к экзамену по дисциплине

культур для различных уровней агротехнологий		
ПК-8 Способен разрабатывать системы	H 11X-0.1	Разрабатывает систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их
мероприятий по		охраны
управлению почвенным плодородием с целью его	1111-0.2	Разрабатывает систему мероприятий по регулированию баланса
повышения (сохранения)		органического вещества и биогенных
		элементов в почве с целью повышения
		(сохранения) ее плодородия

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Химия почв» применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания (экзамен):

		111111111111111111111111111111111111111	Шкала оце	,	
№	Критерии оценивания	Неудовлетворительн о		хорошо	отлично
			Описание по	жазателя	
1	обучающимся	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрирован		Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения
	умение использовать их для решенияпрофессиональных задач		материала, но не		материала, продемонстриро вано умение тесно увязывать теорию с
2	использованием	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения решении при практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и	практикой Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	обоснованность, четкость ответа навопросы	ошибки, нетответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей вответе на вопрос	, четко и логически стройно излагается
4	наличие задолженности по	Имеются многочисленные пропуски занятий,	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения

образовательной программы

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Химия почв» Теоретическая часть (ПК-5, ПК-8)

- 1. История развития химии почв за рубежом.
- 2. История развития химии почв в России.
- 3. Роль литогенного фактора в формировании гранулометрического состава почвогрунтов.
- 4. Роль литогенного фактора в формировании химико-минералогического состава почво-грунтов.
- 5. Зональные типы кор выветривания и их влияние на свойства почво-грунтов.
- 6. Анализ и интерпретация данных гранулометрического состава почв.
- 7. Определение степени однородности минеральной матрицы по данным анализа обезыленной массы почв.
- 8. Определение коэффициента вариации минеральной матрицы по данным фракций 1-0,01 мм в обезыленной массе почв.
- 9. Определение размеров абсолютных потерь илистой фракции из почв с элювиальным типом профиля.
- 10. Способы выражения элементного состава почв.
- 11. Анализ и интерпретация данных валового химического состава почв.
- 12. Определение содержания химических элементов почв по данным их содержания в форме оксидов.
- 13. Химический состав органического вещества почв.
- 14. Поглотительная способность почв.
- 15. Кислотность почв: источники, виды, методы определения.
- 16. Щелочность почв, ее виды.
- 17. Буферные свойства почв. Кислотно-основная буферность.
- 18. Показатели гумусового состояния почв.
- 19. Качественный анализ группового состава гумуса почв.
- 20. Анализ и интерпретация данных фракционно-группового состава гумуса генетических горизонтов различных типов почв.
- 21. Почвенный раствор. Состав почвенного раствора в разных типах почв.
- 22. Анализ и интерпретация данных реакции генетических горизонтов различных типов почв.
- 23. Окислительно-восстановительные процессы в почвах и их влияние на подвижность химических элементов в почвах.
- 24. Анализ и интерпретация данных состава поглощающего комплекса генетических горизонтов различных типов почв.
- 25. Анализ и интерпретация данных содержания доступных растениям форм азота генетических горизонтов различных типов почв.
- 26. Анализ и интерпретация данных содержания доступных растениям форм фосфора генетических горизонтов различных типов почв.
- 27. Анализ и интерпретация данных содержания доступных растениям форм калия генетических горизонтов различных типов почв.
- 28. Расчёт норм внесения известковых материалов для оптимизации реакции почв.
- 29. Расчёт норм внесения органических удобрения для оптимизации гумусного состояния почв.
- 30. Расчёт норм внесения фосфорных удобрений для оптимизации фосфатного и калийного состояния почв.

- 31. Особенности элементного состава почв
- 32. Макро- и микроэлементы в почвах.
- 33. Способы выражения элементного состава почв.
- 34. Схема соединений микроэлементов в почве.
- 35. Прочносвязанные соединения микроэлементов в почвах
- 36. Почвенный раствор. Состав почвенного раствора в разных типах почв.
- 37. Соединения микроэлементов почвенного раствора.
- 38. Подвижные соединения в составе твердых фаз
- 39. Поглотительная способность почв.
- 40. Кислотность почв: источники, виды, методы определения.
- 41. Щелочность почв, ее виды.
- 42. Буферные свойства почв. Кислотно-основная буферность.
- 43. Концепция буферных зон.
- 44. Роль алюминия в почвенной кислотности.
- 45. Гумус в почвах. Источники. Схема гумификации.
- 46. Гуминовые и фульвокислоты. Их состав, свойства, строение.
- 47. Показатели гумусового состояния почв.
- 48. Окислительно восстановительные процессы в почвах.
- 49. Влияние ОВ условий на поведение азота, серы, железа, марганца в почвах.
- 50. Окислительно-восстановительный потенциал, его значения в разных типах почв.

Типовой экзаменационный билет для сдачи зачета с оценкой по дисциплине «Химия почв»

Билет №7

- 1. Подвижные соединения твердой фазы почв. Понятие, способы выделения. (ПК-5, ПК-8)
- 2. Алюминий в почвах, его роль в проявлении кислотных свойств почв. (ПК-5, ПК-8)
- 3. Влияние окислительно-восстановительной обстановки на поведение азота, серы, железа и марганцав почвах. (ПК-5, ПК-8)

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Химия почв» проводится в форме зачета с оценкой.

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

Сдача зачета с оценкой.

Процедура оценивания обучающихся при проведении экзамена проводится путем устного опроса и решения практической задачи по билетам и по индивидуальным заданиям:

- обучающемуся выдается вариант билета и практическое задание;
- \bullet определенное время (25-30 мин.) обучающийся готовится по билету к устному ответу;
- по результатам ответа по вопросам выставляется оценка, согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал подисциплине.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине **Химия почв**

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия Направленность (профиль) программы магистратуры "Агропочвоведение и агрофизика" Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (Φ OC) входит в состав рабочей программы дисциплины «Химия почв» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Профессиональные компетенции:

- ✓ Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий(ПК-5)
- ✓ Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения) (ПК-8)

3. Банк оценочных средств

Для оценки, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Химия почв» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	средства промежуточюй
ПК-5 Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий	IIK-3.1	Определяет планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов.	программы дисциплины	аттестации Вопросы к экзамену по дисциплине
разрабатывать системы мероприятий по	ПК-8.2	Разрабатывает систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны Разрабатывает систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия		

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

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Химия почв»

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения, которые были приобретены в процессе изучения дисциплины на данном уровне образования.

Результаты входного контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) четырехбальной шкалы.

Шкала опенивания:

mkana oqembanin.				
Шкала оценивания	Показатели оценивания			
Отлично	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся верно отвечает			
	навсе задания тестов			
Хорошо	оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся совершает 1-2			

	ошибки при выполнении заданий тестов		
Удовлетворительно	оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся		
i	верноотвечает на половину заданий тестов		
Неудовлетворительно	оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся		
•	отвечает менее чем на половину тестовых заданий		

Типовые тестовые задания для контроля знаний

- 1. Напишите номер правильного ответа. Микроэлементы это химические элементы, которые содержатся
 - 1.в почве и в растениях в микроколичествах
 - 2.впочве в количествах менее 0,01%
- 3.в почве в количествах менее 0.01%, а также элементы, содержащиеся в почве в количествах выше 0.01%, но в отношении растений выполняющие функции микроэлементов
- 2. Напишите номер правильного ответа. Гумус почвы это
 - 1. органический материал, оказавшийся в почве после отмирания живых организмов
 - 2.смесь органических веществ, пропитывающая минеральную часть почвы и
- 3.утратившая связь с анатомическим строением органических остатков и живых организмов
 - 4. гуминовые кислоты и их производные
- 3. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы:
 - 1. гуминовые кислоты и гумины
 - 2.фульвокислоты и гумины
 - 3. гуминовые кислоты и фульвокислоты
- 4.Почвенный поглощающий комплекс это
 - 1.все звенья твердой фазы почвы, способные к поглощению вещества
 - 2. суммарная поверхность почвенных частиц
 - 3. совокупность почвенных коллоидов вместе с поглощенными ионами на коллоидах
- 5. Кислотность, называемая актуальной, обусловлена наличием:
 - 1. катионов алюминия в почвенном растворе
 - 2.ионов водорода в почвенном растворе
 - 3.водорода и алюминия в ППК
- 6. Кислотность, используемая для определения доз извести при известковании почв:
 - 1.актуальная
 - 2.потенциальная
- 7. Гидролитическая кислотность определяется:
 - 1 после обработки почвы раствором уксуснокислого натрия
 - 2.в почвенной водной суспензии
 - 3.в почвенной солевой суспензии
- 8. Формула для расчета степени насыщенности почв основаниями:

$$1.EKO = 8 + H, M-9кв/100$$
г $2.V = S * 100, % S$ — сумма обменных оснований S+H $3.V = S * 100, % H$ — гидролитическая кислотность

- 9.Поглощенные катионы, кроме водорода, обусловливающие уровень почвенной кислотности:
 - 1 KH⁴⁺
 - $2.A1^{3+}$
 - $3.Na^{+}$
- 10 .Определить емкость поглощения почвы:
 - 1.Са14 м-экв/100г
 - $2.Mg\ 2$ м-экв/100г
 - 3.Н 2 м-экв/100г
- 11. Рассчитать величину гидролитической кислотности, если
 - 1.ЕКО = 20 м-экв, сумма поглощенных оснований 4 м-экв./100г
 - 2. ЕКО = 20 м-экв, насыщенность основаниями 80 %.
- 12.Сумма поглощенных оснований 10 м-экв, величина гидролитической кислотности 6 м-экв, рассчитать степеньнасыщенности основаниями.
- 13. Привести данные по поглотительной способности почвенных коллоидов: каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, вермикулит, гумус подзолистых и дерново- подзолистых почв, гумус черноземных почв.
- 14.Рассчитать емкость поглощения почвы, если она содержит 2% гумуса, 25% ила,, в том числе 7% каолинит , 15% Монтморилонит, 3% смешанно-слойные слюдистые минералы.
- 15. Рассчитать увеличение емкости поглощения почвы, если на супесчаной почве внесено 200 г бентонитовойглины на 1 га.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания при проведении входного контроля знаний проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных / практических занятий.
- обучающийся получает тестовые теоретические задания. на выполнение всей работы отводится не более 20 мин.
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) четырехуровневой шкалы.

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

Практические задания (задачи)

по дисциплине «Химия почв»

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по темам «Подготовка почв к химическому анализу» «Почвенная кислотность», « Кислотно-основная буферность почв» 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 «Подготовка почв к химическому		
	анализу»		
	«Почвенная кислотность», «Кислотно-основная буферность почв»		
	- показал умение работать с химическими реактивами, приборами.		
	- 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		
	«Подготовка почв к химическому анализу» «Почвенная кислотность»,		
	« Кислотно-основная буферность почв»		
	- не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.		

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания при проведении входного контроля знаний проводится путем решения практического задания:

- сроки проведения входного контроля: 4, 8, 12 неделя 3 семестра.
- процедура оценивания проводится во время проведения лабораторных практических занятий, обучающийся получает практическое задание.
 - на выполнение всей работы отводится не более 60 мин.
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Комплект типовых заданий для проведения текущего контроля Тема «Подготовка почв к химическому анализу»

- 1. Выдается комплект оборудования для подготовки почв к анализу
- 2. Выдается методическая разработка по подготовке почв к анализу
- 3. Проверяется результат работы.

Тема «Кислотность почв»

- 1. Работа проводится с подготовленными образцами почв.
- 2. Выдаются методические рекомендации для проведения анализа.
- 3. Выдается посуда. Обучающиеся самостоятельно готовят вытяжки из почвы
- 4. Определение обменной и актуальной кислотности проводят с помощью и номера, гидролитической кислотности методом титрования.

Тема «Кислотно-основная буферность почв»

- 1. Обучающиеся работают с подготовленными образцами почв.
- 2. Выдаются методические рекомендации для определения буферности
- 3. Обучающиеся проводят анализ методом потенциометрии.
- 4. Вычерчиваются кривые буферности почв.
- 5. Определяются емкость и интенсивность буферности почв.

6. оцениваются полученные результаты.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Химия почв»

	«Химия почв»
Наименование	Оснащенность специальных помещений
специальных помещений	
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	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, карта Кировской области, демонстрационные почвенные монолиты
консультаций	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	Б-226 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для
текущего контроля и промежуточной аттестации	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 Библиотека Читальный 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

Перечень периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине «Химия почв»

Наименование	Наличие доступа
Агрохимия [Текст]: журн./ издается под рук.Отд-ния биол.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский
наук РАН	ГАТУ
Аграрная наука [Текст]: журн./ Учредитель ООО"ВИК -	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский
Черноземье"	ГАТУ
Почвоведение [Текст]: журн./ учредитель Рос.акад. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский
	ГАТУ
Актуальные вопросы аграрной науки [Электронный ресурс]:	Научная электронная библиотека Режим доступа:
журн./Федеральное государственное бюджетное	https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=57090
образовательное учреждение высшего образования	
"Иркутскийгосударственный аграрный университет им. А.А.	
Ежевского	
Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии	ЭБС «Лань» Режим доступа:
[Электронный ресурс]: журн. / ФГБОУ ВО «Российский	https://e.lanbook.com/journal/2326#journal_%20name
государственный аграрный университет –МСХА им. К.А.	
Тимирязева»	