

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 25.08.2024 15:22:10

Уникальный программный ключ:

528682b78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Уполовников Д.А./

« 26 » август 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета —

/Нейфельд В.В./

« 26 » август 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Методы почвенных и агрохимических исследований

Направление подготов-
ки

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность
(профиль)

**Управление плодородием почв и
экологической безопасностью
растениеводческой продукции**

Квалификация выпуск-
ника

Бакалавр

Нормативный срок обу-
чения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: доцент Губов В.И.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы почвенных и агрохимических исследований» является формирование у обучающихся навыков проведения исследований почв с целью управления питанием сельскохозяйственных культур и сохранения почвенного плодородия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленность (профиль) «Управление плодородием почв и экологической безопасностью растениеводческой продукции» дисциплина «Методы почвенных и агрохимических исследований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина является базовой для дисциплин, практик: «Растениеводство», «Основы научных исследований в агрохимии и почвоведении», «Зональные системы удобрений», «Биологические и биохимические основы плодородия почв», «Теория минерального питания растений», «Виды и технологии мелиорации земель», «Управление плодородием агроэкосистем», «Производственная практика: преддипломная практика».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-1	«способен организовывать работы по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного произ-	ПК – 1.4 - проводит почвенные и агрохимические исследования с целью обеспечения экологической безопасности производства	общие понятия и основные законы земледелия; фундаментальные вопросы агрохимии, почвоведения и экологии; свой-	проводить почвенные и агрохимические исследования	методами химического анализа почв

		водства и растение-водческой продукции»	сельскохозяйственной продукции	ства основных типов почв: биологические особенности роста и развития с.-х. культур		
--	--	---	--------------------------------	--	--	--

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины									
	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	48,1					48,1			
<i>аудиторная работа:</i>									
лекции	16					16			
лабораторные	32					32			
практические									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1					0,1			
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	59,9					59,9			
Форма итогового контроля	3					3			
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

Объём, структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
1.	Роль почвенных и агрохимических исследований в современной науке. Виды	1	Л	Т	2		ТК	УО

	и схемы полевых опытов. Опыты с видами, формами и дозами удобрений.							
2.	Диагностика химического состава удобрений. Качественные реакции полезной части и балласта минеральных удобрений	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	УО
3.	Определение содержания питательных веществ в почве на основе выноса урожая без анализа почвы по методу ВНИИА		ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
4.	Лизиметрический метод исследований в агрохимии. Виды лизиметров. Водный режим лизиметров. Миграция элементов питания почвы и удобрений.	2	Л	В	2		ТК	УО
5.	Качественный анализ форм минеральных удобрений.	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
6.	Растительная диагностика минерального питания растений, (методы Магницкого, Церлинг).	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	Анализ растений. Изучение влияния почвы и удобрений на биохимические процессы; вынос элементов питания; оценка качества сельскохозяйственной продукции.	3	Л	ПК	2		ТК	УО
8.	Основные методы анализа растений. Озоление растительного материала. Определение нитратов, фосфора, калия, кальция и серы в растениях.	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
9.	Методы диагностики питания растений	3	ЛЗ	Т	2	6	РК	УО
10.	Почвенная диагностика минерального питания растений. Изменчивость агрохимических, агрофизических и химических свойств разных почв под влиянием удобрений и мелиораций. Методы определения подвижных форм питательных веществ в разных почвах.	4	Л	В	2		ТК	УО
11.	Исследование структурного состава почвы. Определение агрегатного состава почвы по методу Саввинова	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
12.	Физико-химические методы исследования почв. Потенциометрическое определение рН почвы. Определение суммы поглощенных оснований.		ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	Растительная диагностика обеспеченности сельскохозяйственных культур элементами питания. Химический состав растений и его изменчивость под влиянием минеральных и органических удобрений, мелиораций. Биологический и хозяйственный вынос питательных веществ урожаем сельскохозяйственных	7	Л	Т	2		ТК	УО

	культур.							
14.	Определение содержания гумуса по методу Тюрина в модификации Симанкова	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
15.	Методы определения макроэлементов в почве. Определение гидролизуемого азота в почве по И.В. Тюрину и М.М. Коноваловой.	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
16.	Методы исследования физических свойств почв. Физика твердой фазы почвы. Гидрофизика, аэрофизика и теплофизика почв.	8	Л	Т	2		ТК	УО
17.	Методы определения макроэлементов в почве. Колориметрический метод определения нитратов.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
18.	Методы определения макроэлементов в почве. Определение доступного фосфора по методу Е. Труога.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
19.	Методы расчета доз удобрений на планируемую урожайность (балансовый, нормативный, метод среднее рекомендуемых доз).	10	Л	В	2		ТК	УО
20.	Методы определения макроэлементов в почве. Определение доступного фосфора по методу В.П. Мачигина	6	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
21	Методы определения макроэлементов в почве. Определение доступного фосфора по методу Ф.В. Чирикова	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
22.	Методы определения биологических свойств почвы. Определение эмиссии CO ₂ из почвы; ферментативной активности; протеолитической активности и целлюлозоразрушающей способности почвы.	13	Л	Т	2		ТК	УО
23	Исследование химического состава удобрений	16	ЛЗ	ДИ	2	5,9	ТК	ПО
24.	Методы химического анализа почв и удобрений	17	ЛЗ	Т	2	6	РК	УО
25.	Выходной контроль				0,1	6	Вых К	3
Итого:					48,1	59,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ-деловая игра.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, , ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, 3 - зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Методы почвенных и агрохимических исследований» и повышения его эффективности используются следующие виды учебной работы: лекция, лабораторные занятия, текущий и рубежный контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленность (профиль) «Управление плодородием почв и экологической безопасностью растениеводческой продукции» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекция-визуализация, деловая игра.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: деловая игра на тему «Исследование химического состава удобрений».

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Традиционная лекция - это лекция, представляющая собой подачу теоретического материала – в виде определений, цитирования нормативных документов.

Основной целью традиционной лекции является обеспечение теоретической основы обучения, развитие интереса к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, формирование у обучающихся ориентиров для самостоятельной работы над курсом.

Структура подготовки и проведения традиционной лекции:

1. Постановка цели и задач.

2. Подготовка к проведению лекции:

- разработка плана проведения лекции;
- подбор литературы;
- написание конспекта лекции;
- осмысление материалов лекции, уточнение того, как можно улучшить ее эффективность.

Лекция-визуализация - это лекция, представляющая собой подачу лекционного материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники).

Основной целью лекции-визуализации является формирование у обучающихся профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с лабораторным оборудованием, лабораторной посудой и реактивами для определения основных агрохимических свойств почвы, и применения их результатов в профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение ситуационных задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, деловая игра.

Выполнение лабораторных работ позволяет обучиться методикам проведения оценки качества минерального питания растений, а также приемам управления плодородием на основе полученных результатов.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться интерпретировать результаты обследования агрохимических свойств почв и использовать их в профессиональной деятельности. В процессе решения ситуационных задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности в целом.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Метод деловой игры в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение ситуационных задач, подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2.). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 20,8 % контактных занятий (в ФГОС не менее 20 %).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1.	Методология научных исследований : учебник / Н.Н. Каргин, С.И. Изаак. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 259 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1882577. - ISBN 978-5-16-017831-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2128046	Н. Н. Каргин	М : ИНФРА-М, 2024	1 - 9
2	Методология научных исследований : учебное пособие / И. Ф. Пономарёв, Э. И. Полякова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 216 с. - ISBN 978-5-9729-1430-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2095064	И. Ф. Пономарёв	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023	1-5, 4-6
3	Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие / В.В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/6244. - ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1937952	В.В. Кидин	Москва : ИНФРА-М, 2023.	9, 11-15, 25-33

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1.	Почвоведение : учебное пособие для вузов / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева ; Под редакцией Л. П. Степановой. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 260 с. ISBN 978-5-8114-9252-7. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/189410	Л. П. Степанова	СПб : Лань, 2022.	11 -16
2.	Романов, Г. Г. Почвоведение с основами геологии : учебник для вузов / Г. Г. Романов, Е. Д. Лодыгин. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 268 с. ISBN 978-5-8114-5679-6. Текст : электронный// Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/152609	Г. Г. Романов, Е. Д. Лодыгин	СПб. : Лань, 2020	1-3, 5-7
3.	Хуаз, С. Х. Агрохимия. Удобрения: классификация, свойства и способы применения. Методы качественного анализа минеральных удобрений : учебное пособие / С. Х. Хуаз, М. В. Киселев, В. П. Царенко. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2022. - 116 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902065	С. Х. Хуаз, М. В. Киселев, В. П. Царенко.	Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2022.	7, 9, 16 - 25

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Научная электронная библиотека elibrary: <https://elibrary.ru>.
2. Электронная библиотека издательства "Наука": <https://www.libnauka.ru>.
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com>

г) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

д) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации предусмотрена аудитория 341, оборудованная: рабочим местом преподавателя, рабочими местами обучающихся, доской меловой; сушильным шкафом SNOL 58/350 (A421-104-351×1001); термостатом

ТС-1/80 СПУ (+25...+60°C); фотоколориметром КФК-2; вытяжным шкафом; коллекцией минералов (160 шт. и 165 шт.) (переносное); подключена к интернету.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория имени Евгения Петровича Денисова, оборудованной: рабочим местом преподавателя, рабочими местами обучающихся, доской маркерной; мультимедийным комплектом (переносной ноутбук Acer X128H DNX 1723, микшер BEHRINGER Q502USB, микрофоном динамическим AKG DST99S, мультимедийной акустической системой MC-10, экраном стационарным); подключена к интернету (аудитория 251).

Учебный процесс обеспечен лабораторией агрохимии и почвоведения ауд. № 374, оборудованной рабочими местами обучающихся; весами WA-33; весами лабораторными CASMWP-300; весами лабораторными CASCAUX-220; переносным оборудованием (иономер Эконикс Эксперт 001; иономер Эксперт – 001-3.01; кондуктометр HANNADIST2 HI 98302; кондуктометр HANNADIST5 HI 98311; пенетрометр ПСГ МГ 4; полевая лаборатория Литвинова ПЛП-9; пробоотборник почвы-бур «ППБ-К»; пробоотборник ПЭ-1110 фторопластовый; устройство измерительное pH-метр piccoloplus HANNA; термометр биметаллический почвенный (30 см); термометр биметаллический почвенный (50 см)); комплектом специализированной мебели.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется ауд. 608, оборудованная рабочим местом преподавателя, рабочими местами обучающихся, доской меловой; переносным мультимедийным комплектом (ноутбук Maxselect Misson A330, проектор NEC NP40, экран); подключена к интернету.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы почвенных и агрохимических исследований» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Методы почвенных и агрохимических исследований».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Методы почвенных и агрохимических исследований»

Методические указания по изучению дисциплины «Методы почвенных и агрохимических исследований» включают в себя:

1. Методы почвенных и агрохимических исследований: практикум для бакалавров аграрных ВУЗов / В.И. Губов. – Саратов: ФГБОУ ВО Вавиловский университет. 2024. 102 с.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия»
«26» марта 2024 года (протокол №8)*