

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет имени Н.И. Вавилова»
Дата подписания: 25.08.2024 15:22:00
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab57f8d1e30a21727f35a12



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» марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

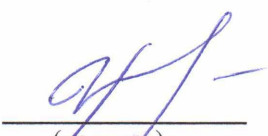
/Нейфельд В.В./

«26» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Микроорганизмы и плодородие почв
Направление подго- товки	35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (про- филь)	Управление плодородием почв и экологической безопасностью растениеводческой продукции
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Земледелие, мелиорация и агрохимия

Разработчик: доцент Молчанова Н.П.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Микроорганизмы и плодородие почвы» является формирование у обучающихся навыков проведения микробиологического исследования почв для повышения почвенного плодородия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, дисциплина «Микроорганизмы и плодородие почв» относится к дисциплине по выбору вариативной части первого блока.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при изучении следующих дисциплин: ботаника, химия, физико-химические свойства почв.

Дисциплина «Микроорганизмы и плодородие почв» является базовой для изучения следующих дисциплин: системы земледелия.

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
1	ПК-7	Способен использовать микробиологические и биотехнологические методы в практике сельского хозяйства	ПК-7.3 использует микробиологические и биотехнологические технологии для повышения плодородия и увеличения урожая с.-х. культур	роль бактерий, грибов, актиномицетов, водорослей, на жизнедеятельность почвенной биоты.	самостоятельно определять численность микроорганизмов.	методами определения биологических свойств почв.
2	ПК-8	Способен распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы производства плодородия	ПК 8.3 использует на практике приемы регулирования биологической активности почв с целью повышения почвенного плодородия	беспозвоночных животных в почвообразовательном процессе; влияние антропогенных факторов на жизнедеятельность почвенной биоты.	использовать на практике приемы регулирования биологической активности почв.	диагностики с целью повышения почвенного плодородия.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины								
	Количество часов***								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
1		2	3	4	5	6	7	8	
Контактная работа – всего, в т.ч.	74,1				74,1				
<i>аудиторная работа:</i>	74				74				
лекции	36				36				
лабораторные	38				38				
практические	X				X				
<i>промежуточная ат- тестация</i>	0,1				0,1				
<i>контроль</i>	X				X				
Самостоятельная ра- бота	69,9				69,9				
Форма итогового контроля	3				3				
Курсовой проект (ра- бота)	X				X				

Таблица 3

**Структура и содержание дисциплины
«Микроорганизмы и плодородие почв»**

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1	Техника безопасности при работе в лаборатории. Методы стерилизации.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
2	Почвенная микробиология как наука.	1	Л	В	2	2	ВК	ПО
3	Автотрофные и гетеротрофные микроорганизмы. Стерилизация питательных	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
4	Роль отечественных ученых почвенной микробиологии.	2	Л	Т	2	2	ТК	УО
5	Автотрофные и гетеротрофные микроорганизмы. Стерилизация питательных	3	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО
6	Характеристика почвенной биоты. Почвенные микроорганизмы.	3	Л	Т	2	2	ТК	УО
7	Питательные среды и чистые культуры. Ассоциативная микрофлора. Виды питательных сред. Количественный и качественный учет микроорганизмов.	4	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
8	Почвенные ферменты. Деструкция минералов микроорганизмами.	4	Л	В	2	2	ТК	УО
9	Питательные среды и чистые культуры. Ассоциативная микрофлора. Виды питательных сред. Количественный и качественный учет микроорганизмов.	5	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
10	Микробиология минералообразования.	5	Л	Т	2	2	ТК	УО
11	Обнаружение и количественный учет микроорганизмов в почвах Микроорганизмы - аммонификаторы	6	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО
12	Разложение растительных остатков.	6	Л	Т	2	2	ТК	УО
13	Обнаружение и количественный учет микроорганизмов в почвах Микроорганизмы - аммонификаторы	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
14	Разложение гумуса микроорганизмами.	7	Л	В	2	2	ТК	УО
15	Аммонификация мочевины	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
16	Микроорганизмы и засоление почв	8	Л	Т	2	2	РК	УО
17	Аммонификация мочевины	9	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО
18	Взаимодействие почвенных микроорганизмов и растений.	9	Л	Т	2	2	РК	УО
19	Микроорганизмы - нитрификаторы	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

20	Ризосфера и ее характеристика.	10	Л	В	2	2	ТК	УО
21	Микроорганизмы - нитрификаторы	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
22	Микрофлора ризосферы.	11	Л	Т	2	2	ТК	УО
23	Методы измерения интенсивности «дыхания» почвы.	12	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО
24	Общая характеристика процессов брожения	12	Л	Т	2	2	ТК	УО
25	Методы измерения интенсивности «дыхания» почвы.	13	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
26	Маслянокислое брожения	13	Л	В	2	2	ТК	УО
27	Аппликационные методы	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
28	Распространение Protozoa	14	Л	В	2	2	ТК	УО
29	Аппликационные методы	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
30	Строение клетки у простейших	15	Л	В	2	2	ТК	УО
31	Экологические функции почвенных микроорганизмов	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
32	Разложение хитина	16	Л	В	2	2	ТК	УО
33	Экологические функции почвенных микроорганизмов	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
34	Связывание молекулярного азота азотобактером	17	Л	В	2	2	ТК	УО
35	Биологическая диагностика и индикация почв.	18	ЛЗ	Т	2	1,9	ТК	УО
36	Почвоутомление и причины, его вызывания	18	Л	В	2		ТК	УО
37	Биологическая диагностика и индикация почв.	19	ЛЗ	ДИ	2		РК	УО
38	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
Итого:					74,1	69,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторные занятия.

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

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

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

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Микроорганизмы и плодородие почв» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков для определения почвенной биоты.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – лабораторных занятий, так и интерактивные методы – деловая игра, групповая работа.

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

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.

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

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате, выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины, изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

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 (из п.4, таб.3)
1	2	3	4	5
1	Микробиология: учебное пособие. - Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/boo/416564	Монтиня И.М., Минина Н. Н.	Омск:ОмГПУ, 2023 - 148 с.	Все разделы

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 (из п.4, таб.3)
1	2	3	4	5
1	Общая микробиология и общая санитарная микробиология: учебное пособие для спо. -Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/399191	Сахарова, О.В.	Санкт- Петербург: Лань, 2024. 224 с.	Все разделы
2	Микробиология	И. Б. Ившина	СПб. : Проспект Науки, 2014	Все разделы

3	Микробиология	М. В. Гусев, Л. А. Минеева	Академия2008 Высшее образование Клас- сическая учеб- ная книга	Все разделы
---	---------------	----------------------------	---	-------------

в) базы данных и поисковые системы:

• Электронная библиотека Вавиловского университета - <http://library.vavilovsar.ru/biblioteka>

- НЕБ - <http://elibrary.ru>
- <https://e.lanbook.com/journals>

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 (модуля)

Для проведения занятий лекционного и лабораторного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, с частичным затемнением дневного света при использовании медиаресурсов. Для использования медиаресурсов имеются проекторы, экраны, ноутбук.

Для проведения лекционных занятий имеется аудитория № 603.

Для проведения лабораторных занятий имеется аудитория № 610 и 374.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 135), и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Микроорганизмы и плодородие почв» 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 включает 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

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Микроорганизмы и плодородие почв».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Микроорганизмы и плодородие почв»

Методические указания по изучению дисциплины «Микроорганизмы и плодородие почв» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных занятий (приложение 4).

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