

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.04.2023 17:08:48
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f775a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Уполовников Д.А./
« 24 » апреля 20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
/Шьюрова Н.А./
« 24 » апреля 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Микроорганизмы и плодородие почв
Направленность (профиль)	35.03.04 Агронимия
Профиль подготовки	Агронимия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент Молчанова Н.П.


(подпись)

Саратов 2019

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 35.03.04 Агрономия, 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 воспроизводства плодородия	ПК 8.3 использует на практике приемы регулирования биологической активности почв с целью повышения 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 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

		Объём дисциплины							
		Количество часов***							
		Всего	в т.ч. по семестрам						
1	2		3	4	5	6	7	8	
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,1				54,1				
<i>аудиторная работа:</i>	54				54				
лекции	18				18				
лабораторные	36				36				
практические	X				X				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1				
<i>контроль</i>	X				X				
Самостоятельная работа	53,9				53,9				
Форма итогового контроля	3				3				
Курсовой проект (работа)	X				X				

Таблица 3

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

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная ра- бота			Самостоятельная ра- бота	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма прове- дения	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	Питательные среды и чистые культуры. Ассоциативная микрофлора. Виды питательных сред. Количественный и качественный учет микроорганизмов.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
5	Роль отечественных ученых почвенной микробиологии.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
6	Питательные среды и чистые культуры. Ассоциативная микрофлора. Виды питательных сред. Количественный и качественный учет микроорганизмов.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7	Обнаружение и количественный учет микроорганизмов в почвах Микроорганизмы - аммонификаторы	4	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
8	Характеристика почвенной биоты. Почвенные микроорганизмы.	4	Л	В	2	2	ТК	УО
9	Обнаружение и количественный учет микроорганизмов в почвах Микроорганизмы - аммонификаторы	5	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
10	Аммонификация мочевины	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
11	Почвенные ферменты. Деструкция минералов микроорганизмами.	6	Л	В	2	2	ТК	УО
12	Аммонификация мочевины	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
13	Микроорганизмы - нитрификаторы	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

14	Микробиология минералообразования.	7	Л	В	2	2	ТК	УО
15	Микроорганизмы - нитрификаторы	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
16	Методы измерения интенсивности «дыхания» почвы.	8	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
17	Разложение растительных остатков.	9	Л	В	2	2	ТК	УО
18	Методы измерения интенсивности «дыхания» почвы.	9	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
19	Аппликационные методы	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
20	Разложение гумуса микроорганизмами.	10	Л	В	2	2	ТК	УО
21	Аппликационные методы	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
22	Экологические функции почвенных микроорганизмов.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23	Микроорганизмы и засоление почв	12	Л		2	2	ТК	УО
24	Экологические функции почвенных микроорганизмов.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	Биологическая диагностика и индикация почв.	13	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
26	Взаимодействие почвенных микроорганизмов и растений. Ризосфера и ее характеристика. Микрофлора ризосферы.	13	Л	В	2	2	ТК	УО
27	Биологическая диагностика и индикация почв.	14	ЛЗ	Т	2	1,9	РК	УО
28	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
Итого:					54,1	53,9		

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 35.03.04. Агрономия 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 СГАУ)

№ 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 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508546	Н.А. Белясова	Минск: Выш. шк., 2012	1-16
2	Обработка почвы как фактор регулирования почвенного плодородия http://znanium.com	А.Ф. Витер, В.И. Турусов, В.М. Гармашов	НИЦ ИНФРА-М, 2014	1-16

	com/catalog.php?bookinfo=417110			
--	---------------------------------	--	--	--

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	А. И. Нетрусов, И. Б. Котова	Академия, 2007 Высшее проф. образование. Сельское хозяйство	1-16
2	Микробиология	И. Б. Ившина	СПб. : Проспект Науки, 2014	1-16
3	Микробиология	М. В. Гусев, Л. А. Минеева	Академия 2008 Высшее образование Классическая учебная книга	1-16

в) базы данных и поисковые системы:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- НЕБ - <http://elibrary.ru>
- <https://e.lanbook.com/journals>

г) периодические издания:

- Журнал «Почвоведение»;
- «Аграрный научный журнал»
- Журнал «Геоморфология»

д) базы данных и поисковые системы

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 <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://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. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. 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 Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. 6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др

е) 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
1	Все разделы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	ESET NOD 32	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий необходимы учебные аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа-ресурсов имеется проектор, экран, компьютер или ноутбук, частичное затемнение дневного света.

Для проведения лекционных занятий по дисциплине «Микроорганизмы и плодородие почв» 602, № 603; № 608 в которой имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

Для проведения лабораторных занятий имеется аудитория № 610 в которой имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

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 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «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.
2. Методические указания по выполнению лабораторных занятий.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия от «27» августа 2019 года (протокол № 1).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Микроорганизмы и плодородие почв»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Микро-
организмы и плодородие почв» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Микроорганизмы и плодородие почв» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» «11» декабря 2019 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Д.А. Уполовников

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Микроорганизмы и плодородие почв»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Микроорганизмы и плодородие почв» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Микроорганизмы и плодородие почв» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» «23» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Д.А. Уполовников