

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 20.04.2023 11:16:52
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

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./
«12» апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/Нейфельд В.В./
«12» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Дисциплина | Микроорганизмы и плодородие почв |
| Направление подготовки | 35.04.04 Агрономия |
| Направленность (профиль) | Цифровые технологии в АПК |
| Квалификация (степень) выпускника | Магистр |
| Нормативный срок обучения | 2 года |
| Форма обучения | Заочная |
| Кафедра-разработчик | Земледелие, мелиорация и агрохимия |

Разработчик: *доцент Молчанова Н.П.*


(подпись)

Саратов 2022

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 35.04.04 Агрономия, дисциплина «Микроорганизмы и плодородие почв» относится к блоку ФТК факультативы.

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: органическое земледелие, биологическая защита растений.

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-5 | <i>способен использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства</i> | <i>ПК-5.3 использует приемы регулирования биологической активности почв с целью повышения плодородия при реализации экологически безопасных технологий</i> | <i>роль бактерий, грибов, актиномицетов, водорослей, на жизнедеятельность почвенной биоты.</i> | <i>самостоятельно определять численность микроорганизмов.</i> | <i>методами определения биологических свойств почв.</i> |

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 2

| | Объём дисциплины | | | |
|---|------------------|---------------------|------|--|
| | Всего | Количество часов*** | | |
| | | в т.ч. по годам | | |
| | 1 | 2 | 3 | |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | 20 | | 20 | |
| <i>аудиторная работа:</i> | 20 | | 20 | |
| лекции | X | | X | |
| лабораторные | 20 | | 20 | |
| практические | X | | X | |
| <i>промежуточная ат-</i> <i>тестация</i> | 0,1 | | 0,1 | |
| <i>контроль</i> | X | | X | |
| Самостоятельная ра- бота | 15,9 | | 15,9 | |
| 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 |
| 2 курс | | | | | | | | |
| 1 | Техника безопасности при работе в лаборатории. Методы стерилизации | 1 | ЛЗ | Т | 2 | 1,6 | ВК | ПО |
| 2 | Автотрофные и гетеротрофные микроорганизмы. Стерилизация питательных | 2 | ЛЗ | Т | 2 | 1,6 | ТК | УО |
| 3 | Питательные среды и чистые культуры. Ассоциативная микрофлора. Виды питательных сред. Количественный и качественный учет микроорганизмов | 3 | ЛЗ | Т | 2 | 1,6 | РК | УО |
| 4 | Обнаружение и количественный учет микроорганизмов в почвах Микроорганизмы - аммонификаторы | 5 | ЛЗ | Т | 2 | 1,6 | ТК | УО |
| 5 | Аммонификация мочевины | 7 | ЛЗ | Т | 2 | 1,6 | ТК | УО |
| 6 | Микроорганизмы - нитрификаторы | 9 | ЛЗ | Т | 2 | 1,6 | РК | УО |
| 7 | Методы измерения интенсивности «дыхания» почвы | 10 | ЛЗ | ДИ | 2 | 1,6 | ТК | УО |
| 8 | Аппликационные методы | 11 | ЛЗ | Т | 2 | 1,6 | ТК | УО |
| 9 | Экологические функции почвенных микроорганизмов | 13 | ЛЗ | Т | 2 | 1,6 | ТК | УО |
| 10 | Биологическая диагностика и индикация почв | 14 | ЛЗ | Т | 2 | 1,5 | РК | ПО |
| 11 | Выходной контроль | 15 | | | 0,1 | | ВыхК | З |
| Итого: | | | | | 20,1 | 15,9 | | |

Примечание: Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ЛЗ – лабораторные занятия.

Формы проведения занятий: Т – 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, З - зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Микроорганизмы и плодородие почв» и повышения его эффективности используются следующие виды учебной работы: лабораторные занятия, текущий и рубежный контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.04.04. Агрономия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителя производства сельскохозяйственного предприятия.

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.

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

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., 2017 | 1-10 |
| 2 | Обработка почвы как фактор регулирования почвенного плодородия http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=417110 | А.Ф. Витер, В.И. Турусов, В.М. Гармашов | НИЦ ИНФРА-М, 2018 | 1-10 |

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 | 1-10 |
| 2 | Микробиология | И. Б. Ившина | СПб. : Проспект Науки, 2014 | 1-10 |
| 3 | Микробиология | М. В. Гусев, Л. А. Минеева | Академия 2008 Высшее образование Классическая учебная книга | 1-10 |

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru> ;
- «Википедия» (запрос: растениеводство): <http://ru.wikipedia.org/wiki> ;
- форум «Сельское хозяйство» (AGROфорум): <http://agroforum.su> (<http://агрофорум.рф>)

г) периодические издания:

1. Аграрный научный журнал.
2. Земледелие
3. Главный агроном.

д) базы данных и поисковые системы

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka> ;
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com> ;
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru> ;
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

<http://window.edu.ru> ;

5. Поисковая интернет-система «Яндекс» www.yandex.ru ;
6. Поисковая интернет-система «Google» www.google.ru ;
7. Поисковая интернет-система «Поиск@Mail.Ru» <http://go.mail.ru>;
8. База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>;
9. Государственный реестр селекционных достижений - <http://reestr.gossort.com/>;
10. Открытая база ГОСТов - <http://standartgost.ru/>;
11. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации - <http://www.mcx.ru>.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- пять персональных компьютеров (ауд. 251), посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- программное обеспечение:

| - № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая) |
|---------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Все разделы | Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г. | вспомогательная |
| 2. | Все разделы | Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: | вспомогательная |

| | | | |
|----|-------------|--|-----------------|
| | | Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. | |
| 3. | Все разделы | Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г. | вспомогательная |
| 4. | Все разделы | Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 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 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. Методические указания по выполнению лабораторных занятий.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия от «12» апреля 2022 года (протокол № 9).

**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 2022/2023 учебный год:

1. В связи с переименованием университета рабочую программу дисциплины «Микроорганизмы и плодородие почв», разработанную и утвержденную в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ) считать рабочей программой дисциплины федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский университет) на основании решения Ученого совета университета от 30.08.2022 протокол №1.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Микроорганизмы и плодородие почв» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» «31» августа 2022 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Д.А. Уполовников