

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет
наименование факультета



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 Микробиология
индекс и наименование дисциплины

Кафедра «Почвоведение и общая биология»

наименование кафедры

Уровень высшего образования бакалавриат

бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки 35.03.05 Садоводство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2019

Волгоград
2021

Автор(ы):

доцент
должность


подпись

Н.Н. Тибирькова
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство профиль «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

доцент


Н.А. Куликова

должность

подпись

инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Почвоведение и общая биология»

наименование кафедры

Протокол № 9 от 24 июля 2021 г.
дата

Заведующий кафедрой: доцент 
Н.В. Курапина

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании
методической комиссии агротехнологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 28 июля 2021 г.
дата

Председатель
методической комиссии факультета


O.V. Резникова
подпись
инициалы фамилия

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является: формирование у студента комплекса знаний по основным вопросам общей и частной микробиологии, изучение микробиологических процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- освоение терминологии, понятий и определений;
- изучение морфологии, систематики, физиологии и генетики микроорганизмов; влияния внешней среды на жизнедеятельность микробов, взаимоотношения микроорганизмов с другими живыми организмами и между собой; процессы, вызываемые микроорганизмами;
- получение знаний о работе микробиологической лаборатории.

В результате изучения дисциплины «Микробиология» обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства | <p>Знать: историю, методы и задачи микробиологии; морфологию, систематику, метаболизм, физиологию и генетику микроорганизмов; влияние факторов внешней среды, взаимоотношения микроорганизмов между собой; превращение микроорганизмами различных соединений; почвенную микрофлору</p> <p>Уметь: использовать агрономически полезные микроорганизмы для повышения плодородия почвы и урожайности с/х культур.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Владеть: техникой микроскопирования, различными методиками проведения микробиологических анализов исследования почвенных образцов, биопрепараторов, кормов и других продуктов сельскохозяйственного производства. |
|--|--|---|

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология» (Б1.О.14) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.05 Садоводство профиль «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций | Форма обучения | Курсы обучения* | | | | | |
|---|----------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс |
| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | | | | | | | |
| Б1.О.08 Химия | Очная | + | | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.09 Химия физическая и коллоидная | Очная | | + | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.10 Математика и математическая статистика | Очная | + | | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.11 Физика | Очная | + | | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.13 Ботаника | Очная | + | | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.14 Микробиология | Очная | | + | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--------------|---|---|--|--|---|--|
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.15 Сельскохозяйственная экология | Очная | | + | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.21 Агрометеорология | Очная | + | | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.22 Физиология и биохимия растений | Очная | + | | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.24 Агрохимия | Очная | | + | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.34 Лекарственные и эфиромасличные растения | Очная | | | | | + | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.37 Фитопатология и энтомология | Очная | | + | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б1.О.38 Основы биотехнологии садовых культур | Очная | | + | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| Б2.О.01(У) Ознакомительная практика | Очная | + | + | | | | |
| | Очно-заочная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |

Для успешного освоения дисциплины «Микробиология» (Б1.О.14) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин, как «Химия» (Б1.О.08), «Математика и математическая статистика» (Б1.О.10), «Физика» (Б1.О.11), «Ботаника» (Б1.О.13), «Агрометеорология» (Б1.О.21), «Физиология и биохимия растений» (Б1.О.22). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Микробиология» (Б1.О.14) будут полезными при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик, как «Химия физическая и коллоидная» (Б1.О.09), «Сельскохозяйственная экология» (Б1.О.15), «Агрохимия» (Б1.О.24), «Лекарственные и эфиромасличные растения» (Б1.О.34), «Фитопатология и энтомология» (Б1.О.37), «Основы биотехнологии садовых культур» (Б1.О.38), «Ознакомительная практика» (Б2.О.01(У)), а также подготовки и написанию выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение часов по семестрам* | |
|---|-----------------|-----------------------------------|-----|
| | | № 4 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего** | 28 | 28 | |
| Лекционные занятия | 14 | 14 | |
| Практические (семинарские) занятия | - | - | |
| Лабораторные занятия | 14 | 14 | |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего** | 44 | 44 | |
| Выполнение курсовой работы | - | - | |
| Выполнение курсового проекта | - | - | |
| Выполнение расчетно-графической работы | - | - | |
| Выполнение реферата | - | - | |
| Самостоятельное изучение разделов и тем | 44 | 44 | |
| Промежуточная аттестация*** | 36 | 36 | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Зачет с оценкой | - | - | |
| Зачет | - | - | |
| Курсовая работа / Курсовой проект | - | - | |
| Общая трудоемкость | часов | 108 | 108 |
| | зачетных единиц | 3 | 3 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | | | | Самостоятельное изучение разделов и тем |
|--|---|---|------------------------------------|--|----------------------|--|---|
| | Лекционные занятия | в том числе в форме практической подготовки | Практические (семинарские) занятия | в том числе в форме практических занятий | Лабораторные занятия | в том числе в форме практических занятий | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----|------|---|------|----|------|----|
| | | овки | я | овки | | овки | |
| Раздел 1. Общая микробиология | | | | | | | |
| Тема 1. Микробиология, как наука. Предмет и задачи дисциплины, история развития | 2 | - | - | - | 2 | - | 4 |
| Раздел 2. Морфология, систематика и генетика микроорганизмов | | | | | | | |
| Тема 2. Морфология и систематика прокариотических микроорганизмов | 2 | - | - | - | 2 | - | 4 |
| Тема 3. Морфология и систематика эукариотических микроорганизмов | 2 | - | - | - | 2 | - | 6 |
| Тема 4. Генетика микроорганизмов | 2 | - | - | - | 2 | - | 6 |
| Тема 5. Общая вирусология | 1 | - | - | - | - | - | 4 |
| Раздел 3. Физиология микроорганизмов | | | | | | | |
| Тема 6. Физиология микроорганизмов | 2 | - | - | - | 2 | - | 4 |
| Тема 7. Превращение микроорганизмами соединений азота, серы, фосфора, железа | 2 | - | - | - | 2 | - | 8 |
| Раздел 4. Сельскохозяйственная микробиология. Микроорганизмы почвы и их сообщества. | | | | | | | |
| Тема 8. Сельскохозяйственная микробиология. Микроорганизмы почвы и их сообщества | 1 | - | - | - | 2 | - | 8 |
| Итого по дисциплине | 14 | - | - | - | 14 | - | 44 |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Микробиология, как наука. Предмет и задачи дисциплины, история развития

Предмет и задачи микробиологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Питательные среды и методы выделения чистых культур

Тема 2. Морфология и систематика прокариотических микроорганизмов

Морфология и ультраструктура бактерий. Строение клеточной стенки и цитоплазматической мембраны. Дополнительные органеллы бактерий

Тема 3. Морфология и систематика эукариотических микроорганизмов

Физиология бактерий. Питание бактерий. Метаболизм бактериальной клетки. Виды пластического обмена

Тема 4. Генетика микроорганизмов. Бактериофаги

Организация наследственного материала бактерий. Изменчивость у бактерий. Бактериофаги

Тема 5. Общая вирусология

Морфология и структура вирусов. Взаимодействие вирусов с клеткой хозяина. Особенности противовирусного иммунитета. Размножение вирусов и методы их культивирования

Тема 6. Физиология микроорганизмов.

Конструктивный и энергетически обмен. Превращение микроорганизмами соединений углерода: спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, мяслянокислое брожение, брожение и окисление клетчатки. Ферменты

Тема 7. Превращение микроорганизмами соединений азота, серы, фосфора, железа

Денитрификация и микроорганизмы участвующие в ней. Фиксация атмосферного азота. Серобактерии и их деятельность. Трансформация фосфорсодержащих соединений гнилостными бактериями. Роль железобактерий (нитчатые бактерии) в природе.

Тема 8. Сельскохозяйственная микробиология. Микроорганизмы почвы и их сообщества

Особенности сельскохозяйственной микробиологии как самостоятельной дисциплины. Биорегуляция деятельности почвенных микробных сообществ. Практическое применение микробиологии в земледелии.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплины* | Формы оценочных средств текущего контроля** | Формы промежуточной аттестации *** |
|---|---|------------------------------------|
| Раздел 1. Общая микробиология | | экзамен |

| | | |
|---|--------------|--|
| Тема 1. Микробиология, как наука. Предмет и задачи дисциплины, история развития | тестирование | |
| Раздел 2. Морфология, систематика и генетика микроорганизмов | | |
| Тема 2. Морфология и систематика прокариотических микроорганизмов | сообщение | |
| Тема 3. Морфология и систематика эукариотических микроорганизмов | сообщение | |
| Тема 4. Генетика микроорганизмов | тестирование | |
| Тема 5. Общая вирусология | сообщение | |
| Раздел 3. Физиология микроорганизмов | | |
| Тема 6. Физиология микроорганизмов | сообщение | |
| Тема 7. Превращение микроорганизмами соединений азота, серы, фосфора, железа | коллоквиум | |
| Раздел 4. Сельскохозяйственная микробиология. Микроорганизмы почвы и их сообщества. | | |
| Тема 8. Сельскохозяйственная микробиология. Микроорганизмы почвы и их сообщества | сообщение | |

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины*

| Шкала оценивания | Критерии оценки |
|------------------|--|
| Экзамен | |
| «Отлично» | В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине |
| «Хорошо» | В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине |

| | |
|-----------------------|---|
| «Удовлетворительно» | В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине |
| «Неудовлетворительно» | В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине |

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Кисленко В.Н., Азаев М.Ш. Микробиология : учебник. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 272 с.
2. Сидоренко О.Д., Борисенко Е.Г., Ванькова А.А., Войно Л.И. Микробиология : учебник. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 286 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1227524>.
3. Егорова Г.С., Тибирькова Н.Н. Методические указания к лабораторно – практическим занятиям и руководство к выполнению контрольных работ по дисциплине «Микробиология». – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020 – 38 с.
4. Сбоячаков В.Б., Москалев А.В., Карапац М.М., Клецко Л.И. Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии : учебник. - Москва : КноРус, 2021. - 273 с. – Режим доступа:<https://old.book.ru/book/939286>.
5. Шуваева Г. П. Свиридова Т. В., Корнеева О. С. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 315 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106792>.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Словарик. Генофонд. Режим доступа: <http://генофонд.рф/>.
2. Сайт «АгроВест» – Сельское хозяйство России». – Режим доступа: <http://www.agro.ru>.
3. Сайт «МСХ РФ». – Режим доступа: <http://www.mcx.ru>.
4. Сайт «Растения». – Режим доступа: http://cozyhomestead.ru/Rastenia_2170.html.
5. Реферативная база данных ВИНИТИ. – Режим доступа: <http://www.viniti.ru/products/viniti-database>.

6. Научная электронная библиотека e-library. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.
7. Полнотекстовая база данных иностранных журналов Doaj. – Режим доступа: <https://doaj.org/>.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Подписка на ПО Microsoft по программе EnrollmentforEducationSolutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, MicrosoftOfficeProf и др.) «Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1YAcademicEdition Enterprise(Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade)» (контракт № 760/223/20 от 15.12.2020 г. с АО СофтЛайн Трейд сроком до 15.12.2021 г.).

2. Справочно-правовые системы. Электронный периодический справочник, ЭПС «Гарант». – Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/61245/> (договор № 2/223/21 от 11.01.2021 г. с ООО Гарант-ВИКОМЭС сроком до 31.12.2021 г.).

3. Справочно-правовые системы. СПС «Консультант Плюс». – Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/65186> (договор № КПВ-601/2020 от 11.01.2021 г. с ООО КонсультантПлюс-Бюджет сроком до 31.12.2021 г.).

4. Система дистанционного обучения «СДО "Прометей 5.0"» Режим доступа: <https://vgau.prometeus.ru> (договор № 2/ВГАУ/10/20 от 09.10.2020 г. с ООО Виртуальные технологии в образовании, бессрочно).

5.Программное обеспечение для обнаружения заимствований «АнтиПлагиатВуз». – Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/90662/> (лицензионный договор № 2953 от 12.10.2020 г. с Анти-Плагиат, ЗАО сроком до 22.11.2021г.).

6. Антивирусное программное обеспечение. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License Режим доступа: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/65171/> (сублиц. договор КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с ООО Компьютерные информационные системы сроком до 24.11.2022г.).

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Приступая к изучению курса «Микробиология», студент должен ознакомиться с типовой и с рабочей (разработанной на кафедре) программой. Следует вести записи на лекциях и практических занятиях, подбирать необходимую литературу. При самостоятельной работе с литературой нельзя ограничиваться простым чтением учебника. В тетрадях для лекции следует делать выписки из изучаемых самостоятельно источников наиболее важных положений, формулировки, термины, определения, рекомендации и т. д. Самостоятельная работа должна носить не случайный, а системный характер и обеспечить получение необходимых теоретических знаний.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы студентам представляются:

- методические и учебные пособия, подготовленные преподавателями кафедры;
- лекции по предложенной студенту теме;
- наглядные пособия.

Для плодотворной работы по усвоению курса и успешной сдачи экзамена необходима основательная подготовка в межсессионный период. Усвоение дисциплины достигается основательной проработкой теоретического раздела дисциплины, выполнением практических заданий на занятиях и самостоятельной работой над материалом, выносимым преподавателем на самостоятельное изучение (выполняется в соответствие с планом самостоятельной работы студентов). Самостоятельная работа должна осуществляться в соответствии с тематическим планом настоящей программы, предусматривающим определенное распределение часов на изучение каждой темы.

Самостоятельная работа бакалавров является одной из ступеней их подготовки в высшем учебном заведении. Целью такой работы является самостоятельное углубленное изучение бакалаврами отдельных тем и разделов курса, лекционного материала, подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов. Она выявляет профессиональные навыки, способность систематизировать, анализировать, обобщать самостоятельно изученный

материал, а также информацию, полученную на лекциях и семинарских занятиях.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование учебных аудиторий и помещений | Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений | Оснащенность учебных аудиторий и помещений |
|----------|---|--|--|
| 1 | Учебная аудитория - № 421 ГК | 400002, г. Волгоград, пр-т Университетский, 26, | Мультимедийные средства (видеопроектор, ноутбук, экран настенный, колонки), , микроскопы «Микромед – Р1» (10 шт.), «Микромед – Р1-LED» (1 шт.), бинокулярная налобная лупа «ЛБН-2,5» (1 шт.), предметные и покровные стекла, принадлежности для микроскопирования, |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа - № 319А ГК | 400002, г. Волгоград, пр-т Университетский, 26 | Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, тумба, проектор, ноутбук, интерактивная доска, акустическая система, Wi-Fi. |
| 3 | Учебная аудитория для самостоятельно й работы - № 506 ГК | 400002, г. Волгоград, пр-т Университетский, 26 Интернет - салон | Компьютеры с выходом в сеть интернет, Wi-Fi. |
| 4 | Помещение для самостоятельной работы – № 302 кд | 400002, Волгоградская область, г. Волгоград, проспект Университетский, 26 | Оборудование и технические средства обучения (столы, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | информационно-образовательной среде университета, мониторы), комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы: Главный учебный комплекс, 301 Д | 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 3 этаж, комната 9 | Комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютеры с доступом к сети Интернет, технические средства обучения |