

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*

УТВЕРЖДАЮ

Декан агротехнологического  
факультета

*наименование факультета*

А.Н. Сарычев

*инициалы*

*подпись*

*фамилия*

29.10.2021

г.

*дата*

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

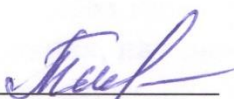
*очная / очно-заочная / заочная*

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

  
подпись

Н.А. Куликова

должность

инициалы фамилия

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

наименование кафедры

Протокол № 9 от 24 мая 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 мая 2021 г.  
дата

Председатель  
методической комиссии факультета

  
подпись

О.В. Резникова  
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 естественных наук для решения стандартных задач в области садоводства	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
		Уметь: использовать агрономически полезные микроорганизмы для повышения плодородия почвы и урожайности с/х культур.

		Владеть: техникой микроскопирования, различными методиками проведения микробиологических анализов исследования почвенных образцов, биопрепаратов, 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 практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	

		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, мясянокислое 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 промежуто чной 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. Сбойчаков 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 «Агро – Сельское хозяйство России». – Режим доступа: <http://www.agro.ru>.
3. Сайт «МСХ РФ». – Режим доступа: <http://www.mcх.ru>.
4. Сайт «Растения». – Режим доступа: [http://cozyhomestead.ru/Rastenia\\_2170.html](http://cozyhomestead.ru/Rastenia_2170.html).
5. Реферативная база данных ВИНТИ. - 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, задачки, 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 № 2/223/21от 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 соответствии 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 самостоятельной 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