

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Институт естественнонаучного образования, физической культуры и  
безопасности жизнедеятельности  
Кафедра теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной  
архитектуры

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе  
Ю. А. Жадаев  
«29» мая 2021 г.



## **Микробиология**

### **Программа учебной дисциплины**

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями  
подготовки)»

Профили «Биология», «География»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2021

Обсуждена на заседании кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры  
«19» марта 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «19» марта 2021 г.  
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета института естественнонаучного образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности «22» 03 2021 г., протокол № 7

Председатель учёного совета Веденев А.М. \_\_\_\_\_ «22» марта 2021 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
«29» марта 2021 г., протокол № 6

#### Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

#### Разработчики:

Малаева Е.В., кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Микробиология» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Биология», «География»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 29 марта 2021 г., протокол № 6).

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать научное мировоззрение и систему знаний в области микробиологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Микробиология» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Микробиология» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Ботаника», «Введение в географию», «География почв», «Геология», «Зоология», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Картография с основами топографии», «Общее землеведение», «Теория и методика обучения биологии», «Теория и методика обучения географии», «Физиология растений», «Физическая география России», «Физическая география материков и океанов», «Философия», «Этногеография и география религий», «Биогеография», «Биология клетки», «Биология культурных растений», «Гистология с основами эмбриологии», «Краеведение», «Ландшафтоведение», «Методы географических исследований», «Методы геоэкологических исследований», «Рекреационная география», «Учение о географической оболочке», «Экология растений и животных», прохождения практик «Производственная (исследовательская) практика», «Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии», «Учебная (ознакомительная) практика по геологии и топографии», «Учебная (технологическая) практика», «Учебная практика (ландшафтная)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Генетика», «География населения», «Теория и методика обучения биологии», «Теория и методика обучения географии», «Учение о биосфере», «Физиология человека и животных», «Экономическая и социальная (общественная) география России», «Экономическая и социальная география зарубежных стран», «Всемирное хозяйство», «География отраслей третичного сектора мира», «Геоэкология Волгоградской области», «Основы биотехнологии», «Основы молекулярной биологии», «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем», «Эволюция», «Экономическая и социальная география Волгоградской области», «Экономические и социальные проблемы географии Волгоградской области», прохождения практик «Производственная (педагогическая) практика», «Производственная (преддипломная) практика», «Учебная практика (дальняя комплексная)», «Учебная практика (ознакомительная) по экологии».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способен применять предметные знания в образовательном процессе (ПК-3).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### **знать**

– основные разделы современной микробиологии, историю и роль микробиологии в системе биологических наук;

– географическое распространение и экологию представителей основных таксонов

микроорганизмов;

– принципы классификации, номенклатуру; роль микроорганизмов в эволюционном процессе;

– важнейшие свойства микроорганизмов, их глобальную роль в природе и различных сферах человеческой деятельности;

**уметь**

– готовить питательные среды, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов;

– объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы микробной клетки; анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований;

– применять микробиологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

**владеть**

– знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножении и географическом распространении микроорганизмов и использует их при построении урочной и внеурочной работы по биологии;

– методами стерилизации, микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов;

– навыками поиска информации о закономерностях развития органического мира.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	38	38
В том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
<b>Самостоятельная работа</b>	34	34
<b>Контроль</b>	36	36
Вид промежуточной аттестации		ЗЧО
Общая трудоёмкость	часы 108	108
	зачётные единицы 3	3

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы общей микробиологии	Основные разделы современной микробиологии, методы исследования. Принципы классификации, характеристика основных таксонов микроорганизмов. Специфические черты прокариот, особенности морфологии и физиологии. Типы питания и методы культивирования.
2	Экология микроорганизмов	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Микробные сообщества. Взаимоотношения микро-

		организмов с организмами растений, животных и человека. Микробиоценозы различных экологических систем. Санитарно-бактериологический анализ воды и воздуха. Анализ микрофлоры почвы. Почвенные бактерии как участники почвообразующих процессов.
3	Микроорганизмы и эволюционный процесс	Современные представления об эволюции биосферы и роли микроорганизмов Построение схем филогенетических отношений у бактерий и архей, эволюционного дерева живых организмов с помощью геносистематики.
4	Участие микроорганизмов в процессах трансформации основных биогенных элементов	Основные механизмы обмена веществ у прокариот. Хемо- и фотосинтезирующие микроорганизмы. Окислительный и бродильный метаболизм. Процессы превращения углеродсодержащих соединений. Процессы превращения азотсодержащих соединений. Биогеохимическая деятельность микроорганизмов. Разложение природных веществ. Трансформация соединений серы и железа.

## 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Основы общей микробиологии	6	–	14	10	30
2	Экология микроорганизмов	2	–	6	10	18
3	Микроорганизмы и эволюционный процесс	2	–	4	10	16
4	Участие микроорганизмов в процессах трансформации основных биогенных элементов	–	–	4	4	8

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Гусев М. В. Микробиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и биол. специальностям / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 461,[1] с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 440-441. - Имен указ.: с. 442-443. - Указ. латин. назв.: с. 44-448. - Предм. указ.: с. 448-457. - ISBN 5-7695-1403-5; 30 экз. : 228-10..

2. Гусев М. В. Микробиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и биол. специальностям / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 461,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 440-441. - Имен указ.: с. 442-443. - Указ. латин. назв.: с. 44-448. - Предм. указ.: с. 448-457. - ISBN 5-7695-2627-0; 50 экз. : 163-35..

3. Емцев, В. Т. Микробиология [Текст] : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям и специальностям агроном. образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 8-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 444, [2] с. : ил., табл. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр. : с. 427. - Прил. : с. 429-431. - Указ. лат. назв. : с. 432-441. - ISBN 978-5-9916-1984-4 : 405-90..

4. Нетрусов, А. И. Микробиология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавра "Биология" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. -

4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия , 2012. - 382, [2] с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (Бакалавриат). - Библиогр. : с. 374. - Предм. указ. : с. 375-380. - ISBN 978-5-7695-7979-0 : 661-10.

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Теппер, Е. З. Практикум по микробиологии [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 012400 "Микробиология" и биол. специальностям / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева ; под ред. В. К. Шильниковой. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2004. - 255, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 249. - ISBN 5-7107-7437-5; 100 экз. : 55-30..

2. Современная микробиология. Прокариоты [Текст] = Biologu of the Prokaruotes : В 2 т. Т. 2 / А. Бут [и др.] ; под ред. И. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля; пер. с англ. И. В. Алферовой, А. В. Лебединского, К. Л. Тарасова; под ред. А. И. Нетрусова. - М. : Мир, 2005. - 493,[1] с. : ил.,[12] л. цв. вкл., табл. - (Лучший зарубежный учебник). - Библиогр. в конце разд. - Указ. лат. назв.: с. 440-448. - Предм. указ.: с. 449-486. - ISBN 5-03-003708-X(русск.); 5-03-003706-3; 3-13-108411-1(англ.); 10 экз. : 479-00..

3. Современная микробиология [Текст] = Biologu of the Prokaruotes : в 2 т. Т. 1 : Прокариоты / С. Адхья [и др.] ; под ред. И. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля ; пер. с англ. И. А. Берга, Р. Н. Ивановского, А. И. Нетрусова, Д. И. Никитина, В. К. Плакунова ; под ред. А. И. Нетрусова, Т. С. Ильиной. - Москва : Мир, 2005. - 654, [1] с. : ил., табл. - (Лучший зарубежный учебник). - Библиогр. в конце разд. - ISBN 3-13-108411-1 (англ.). - ISBN 5-03-003706-3. - ISBN 5-03-003707-1; 10 экз. : 479-00..

4. Ткаченко, К. В. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. В. Ткаченко. - 2020-02-05. - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2020 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-9758-1750-1. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80990.html> - ЭБС IPR BOOKS.

## **7. Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL: <http://elibrary.ru>.
2. [Http://microbiologu.ru/](http://microbiologu.ru/).
3. Свободная интернет-энциклопедия «Википедия». URL: <http://ru.wikipedia.org>.
4. [Http://micro.moy.su/](http://micro.moy.su/).
5. [Http://biologymic.ru/mikrobiologiya.html](http://biologymic.ru/mikrobiologiya.html).

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет (Microsoft Office, Open Office).
2. Интернет-браузер MozillaFirefox или GoogleChrome.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Микробиология» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.

2. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения практических занятий.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Микробиология» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных

испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Микробиология» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

## **12. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.