

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет 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

2019 г.



## Микробиология

### Программа учебной дисциплины

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

Профили «География», «Биология»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2019



Обсуждена на заседании кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры

«30» 04 2019 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой М.А. Космурсова «30» 04 2019 г.  
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета естественнонаучного образования, физической культуры и безопасности

жизнедеятельности «24» 05 2019 г., протокол № 8

Председатель учёного совета Вереинев А.И. «24» 05 2019 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»

«31» 05 2019 г., протокол № 10

#### 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 «География», «Биология»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 31 мая 2019 г., протокол № 10).

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных 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 «Биология культурных растений», «Геоэкологическое природопользование», «Гистология с основами эмбриологии», «Краеведение», «Ландшафтоведение», «Методы географических исследований», «Основы исследовательской деятельности в географии», «Учение о географической оболочке», прохождения практик «Производственная практика (педагогическая) (адаптационная)», «Учебная (ознакомительная) выездная практика по ботанике, зоологии», «Учебная практика (ландшафтная) выездная».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Биогеография», «Всемирное хозяйство», «География отраслей третичного сектора мира», «Методы геоэкологических исследований», «Основы биотехнологии», «Основы экологического природопользования», «Рекреационная география», «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем», «Эволюция», «Экономическая и социальная география Волгоградской области», «Экономические и социальные проблемы географии Волгоградской области», прохождения практики «Научно-исследовательская работа».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования (ПК-11);

– способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций (ПК-12).

**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, размножения и географического распространения микроорганизмов;
- методами стерилизации, микроскопирования, изготовления и окраски микробиологических препаратов;
- владеет знаниями о закономерностях развития органического мира.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
<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		ЭК
Общая трудоёмкость	часы	108
	зачётные единицы	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 микроорганизмов 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. Биологические свойства, распространение вирусов; значение их в генетическом обмене.
4	Участие микроорганизмов в процессах трансформации основных биогенных элементов	Основные механизмы обмена веществ у прокариот. Хемо- и фотосинтезирующие микроорганизмы. Окислительный и броидильный 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	4	24
2	Экология микроорганизмов	2	–	7	6	15
3	Микроорганизмы и эволюционный процесс	2	–	–	4	6
4	Участие микроорганизмов в процессах трансформации основных биогенных элементов	–	–	7	20	27

## 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. - 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..

2. 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..

3. 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. Ткаченко, К. В. Микробиология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / К. В. Ткаченко ; К. В. Ткаченко. - Микробиология ; 2020-02-05. - Саратов : Научная книга, 2019..
3. Лебедев, В. Н. Тестовые задания по микробиологии [Электронный ресурс] : методическое пособие для студентов биологических специальностей / В. Н. Лебедев ; В. Н. Лебедев. - Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. - 60 с. - ISBN 978-5-8064-1961-4..
4. 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..
5. Современная микробиология. Прокариоты [Текст] = Biologu of the Prokaruotes : в 2 т. Т. 1 / 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. - М. : Мир, 2005. - 654,[1] с. : ил., табл. - (Лучший зарубежный учебник). - Библиогр. в конце разд. - ISBN 5-03-003707-1(русск.); 5-03-003706-3; 3-13-108411-1(англ.); 10 экз. : 479-00.

## **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 экзамена.

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.