

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Микробиология рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>кафедра биологии и химии</b>		
Учебный план	44.03.05_2022_162-ЗФ.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Биология и Химия		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 3	
аудиторные занятия	14		
самостоятельная работа	125,4		
часов на контроль	3,85		

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Консультации (для студента)	0,6	0,6	0,6	0,6
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14,75	14,75	14,75	14,75
Сам. работа	125,4	125,4	125,4	125,4
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
к.с.-х.н., доцент, Сафонова О.В.



Рабочая программа дисциплины

**Микробиология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2022 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра биологии и химии**

Протокол от 14.04.2022 протокол № 8

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	<i>Цели:</i> формирование систематизированных знаний в области микробиологии с учетом содержательной специфики предмета «Биология» в общеобразовательной школе: о развитии, строении и жизнедеятельности микроорганизмов, о роли микроорганизмов в живой природе, выявлении связей с другими организмами, пользе или вреда для животных и растений, общих и наиболее важных закономерностях и понятиях микробиологии и
1.2	<i>Задачи:</i> - Формирование представлений о таксономическом и экологическом разнообразии группы микроорганизмов; - Изучение важнейших процессов метаболизма микроорганизмов для выяснения их роли в биологическом круговороте веществ; - Выяснение особенностей ультраструктуры и химического состава, генетики микробной клетки

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Ботаника
2.1.2	Биология клетки
2.1.3	Органическая химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Генетика и селекция
2.2.2	Физиология растений
2.2.3	Введение в биотехнологию
2.2.4	Биологическая химия

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-2: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе знаний в предметной области</b>	
<b>ИД-1.ПК-2: Обладает теоретическими знаниями в предметной области для осуществления педагогической деятельности</b>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю развития микробиологии;</li> <li>- значение микробиологии в системе биологических наук;</li> <li>- основные задачи микробиологии;</li> <li>- возбудителей основных бактериальных и вирусных заболеваний;</li> <li>- морфолого-анатомическую структуру прокариотной и эукариотной клетки;</li> <li>- питание, дыхание, рост и размножение микроорганизмов;</li> <li>- взаимоотношение микроорганизмов между собой, с растениями, животными и человеком;</li> <li>- наиболее распространенные инфекционные заболевания и способы их передачи.</li> </ul>	
<b>ИД-2.ПК-2: Применяет базовые знания предметной области в педагогической деятельности</b>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить стерилизацию;</li> <li>- делать посеvy микроорганизмов на твердые и жидкие питательные среды;</li> <li>- анализировать микрофлору воздуха, почвы и воды, или другой какой-либо жидкости (молока, сока, вина и т.д.).</li> <li>- визуально различать колонии бактерий, грибов и актиномицетов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с оборудованием в области микробиологии;</li> <li>- микробиологическими методами микроскопирования объектов;</li> <li>- навыками самостоятельного исследования определенных микробиологических объектов и использования этих навыков в школьной работе</li> </ul>	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Введение /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Систематическая характеристика микроорганизмов /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Морфология и ультраструктура микроорганизмов /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Физиология микроорганизмов /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Экология микроорганизмов /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Распространение микроорганизмов /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-2	Л1.1Л2.1	2	
	<b>Раздел 2. Лабораторные занятия</b>						
2.1	Морфология и ультраструктура микроорганизмов /Лаб/	3	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	2	Защита работы
2.2	Экология микроорганизмов /Лаб/	3	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Защита работы
2.3	Распространение микроорганизмов /Лаб/	3	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Защита работы
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>						
3.1	Введение /Ср/	3	6	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Систематическая характеристика микроорганизмов /Ср/	3	19	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Морфология и ультраструктура микроорганизмов /Ср/	3	20	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.4	Физиология микроорганизмов /Ср/	3	20	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.5	Экология микроорганизмов /Ср/	3	20	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.6	Распространение микроорганизмов /Ср/	3	20,4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
3.7	Трансформация биогенных элементов /Ср/	3	20	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 4. Консультации</b>						
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,6	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2		0	
	<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						
5.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	3	3,85	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2		0	
5.2	Контактная работа /КСРАтт/	3	0,15	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2		0	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что изучает микробиология.
2. Какие существуют типы микробиологических лабораторий.
3. Что вы знаете о микроскопе и его устройстве.
4. Как определить увеличение рассматриваемого объекта.
5. Что такое разрешающая способность микроскопа и как ее определить.
6. Как можно приготовить препарат для наблюдения живых клеток бактерий под микроскопом.
7. С какой целью применяется фиксация при приготовлении микропрепаратов.
8. Какие методы окрашивания спор в клетках микробов вы знаете и как это нужно делать.
9. Каковы особенности кокков, бактерий, бацилл, вибрионов, спирилл и спирохет.
10. С помощью каких красителей и как можно обнаружить запасные клеточные включения у бактерий.
11. Каков химический состав волютина, гранулезы, гликогена, жира и жироподобных веществ.
12. Какую биологическую функцию выполняют включения у микроорганизмов.
13. Какие питательные среды используются для выращивания микроорганизмов.
14. Какие требования предъявляются к питательным средам.

15. В чем суть стерилизации.  
 16. Как подсчитать количество микроорганизмов в 1 метре кубе воздуха.  
 17. Как произвести подсчет количества микроорганизмов в 1г жидкости и в 1г почвы.  
 18. Как получить чистые культуры микроорганизмов.  
 19. Какие микроорганизмы могут усваивать молекулярный азот.  
 19. При участии каких микроорганизмов протекает процесс аммонификации.  
 20. В чем суть нитрификации и денитрификации.  
 21. Что следует понимать под процессами дыхания и брожения, в каких условиях они происходят, и какие конечные продукты при этом образуются.  
 22. Где в природе встречаются микроорганизмы, вызывающие окислительный процесс сероводорода.  
 23. Где встречаются в природе железобактерии и какое значение они имеют в образовании железной руды.  
 24. Кто из микробиологов удостоен Нобелевской премии за получение пенициллина.  
 25. Возбудителем какого заболевания является *Treronepa palidum*.

### 5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ программой не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств

Формируются отдельным документом, в соответствии с положением оценочных средств ГАГУ

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в виде тестовых

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Белясова Н.А.	Микробиология: учебник	Минск: Вышэйшая школа, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20229.html">http://www.iprbookshop.ru/20229.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гауэрт В.И., Опарин Р.В.	Микробиология: лабораторный практикум по специальности 020201 Биология и 110201 Агрономия	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009	

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	Moodle

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Межвузовская электронная библиотека
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	поисковая лабораторная работа	

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

238 А1	Кабинет методики преподавания биологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ноутбук с выходом в интернет, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ученическая доска, кафедра. Муляжи, таблицы по биологии, микропрепараты, гербарий, тематические коллекции, влажные препараты, бюсты древнего человека, расчеловка, скелеты млекопитающих, рыб, ящериц, портреты ученых
326 А1	Кабинет микробиологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, сушильный шкаф, гербарий научный и учебный, папки для гербария, коллекции мхов и лишайников, определители растений, микроскопы, бинокляры, лупы, покровные и предметные стекла, микропрепараты по анатомии и морфологии растений, посуда, влажные препараты, термостат, фиксированные и живые объекты, постоянные и временные микропрепараты по водорослям и грибам, практикумы, определители, таблицы по систематике растений и микробиологии, раздаточный материал, карточки для занятий, покровные и предметные стекла, предметные стекла с вышлифованным углублением, препаровальные иглы, петли для пересева, стеклянные палочки, спиртовка, микропрепараты, посуда, растворы красителей, весы ВТ- 500 торсионные, весы лабораторные ВЛТЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, высотомер, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны,пилы древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ.454Б2М химические реактивы, посуда

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Рекомендации по выполнению плана самостоятельной работы

Особенностью курса «Микробиологии» является индивидуальная работа студента на лабораторных занятиях. Студент выполняет каждую, предусмотренную тематическим планом, лабораторную работу самостоятельно. Защита некоторых

лабораторных работ предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанным в плане самостоятельной работы. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится во время защиты лабораторной, во время зачета.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с дополнительной литературой.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточным понятиям вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций и лабораторных занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Для подготовки лабораторным занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к зачету должна осуществляться на основе лекционного материала, материала лабораторных занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.