

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.01.02 Микробиология с основами вирусологии**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
направленность (профили) Биология. География**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2022**

год набора

**Составитель(и):**

Крыштоп В.А.,  
к.п.н., доцент,  
доцент каф. ЕН

Утверждено на заседании кафедры  
естественных наук факультета МиЕН  
(протокол № от . 2022 г.)

Зав. кафедрой



Л. В. Милякова

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** – повышение уровня и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения многообразия живых организмов с точки зрения эволюционной теории, методологии культивирования и изучения микроорганизмов, их значения для формирования и сохранения жизни на Земле.

**2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-4. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности строения прокариотических и вирусных организмов, морфологию, ультраструктуру и макромолекулярную организацию клеток прокариот;</li> <li>- особенности роста и культивирования микроорганизмов;</li> <li>- роль микроорганизмов в биогеохимических процессах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;</li> </ul>
ПК-4. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	<p>ПК-4.1. Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями.</p> <p>ПК-4.2. Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p> <p>ПК-4.3. Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить препараты с учетом специфики различных групп микроорганизмов;</li> <li>- идентифицировать микроорганизмы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексом лабораторных и практических методов в области микробиологических исследований</li> </ul>

**3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Дисциплина (модуль) «Микробиология с основами вирусологии» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Биология. География.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часа (из расчета 1 з.е. = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на курсовую	Из них – на курсовую		
4	7	4	144	28	32	12	72	16	45		27	Экзамен

В интерактивных формах часы используются в виде решения практических заданий, семинаров, проведение и защита лабораторных работ.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Введение. Систематика микроорганизмов	4	4	2	10	2	5	-
2	Морфология микроорганизмов	4	4	4	12	4	10	-
3	Культивирование и рост микроорганизмов	6	8	4	18	4	10	-
4	Метаболизм микроорганизмов	6	8	2	16	4	10	-
5	Вирусы	8	8	-	16	2	10	-
Экзамен								27
<b>Итого:</b>		<b>28</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>45</b>	<b>27</b>

**Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Введение. Систематика микроорганизмов**

Предмет и задачи микробиологии, как науки. Связь микробиологии с другими науками. Основные подразделения современной микробиологии. Основные принципы микробиологических исследований. Методы микробиологических исследований. История становления микробиологии, как науки. Критерии определения микроорганизмов. Современная классификация бактерий. Домен Archaea: особенности строения,

представители, распространение, роль в природе. Домен Bacteria: особенности строения, представители, распространение, роль в природе.

### **Тема 2. Морфология микроорганизмов**

Морфологические особенности микроорганизмов. Размеры, формы и группирование клеток. Строение прокариотических клеток: ядерная зона и генетический аппарат прокариот. Плазмиды. Цитоплазматическая мембрана. Клеточная стенка. Включения и запасные вещества. Поверхностные образования: пили, жгутики, капсулы. Покоящиеся формы прокариот.

### **Тема 3. Культивирование и рост микроорганизмов**

Размножение и спорообразование бактерий. Рост микроорганизмов: основные условия роста бактерий, культивирование и цикл развития микроорганизмов. Влияние абиотических факторов на микроорганизмы. Эволюция микроорганизмов. Патогенные микроорганизмы и иммунитет.

### **Тема 4. Метаболизм микроорганизмов**

Питание микроорганизмов: основные группы бактерий по типу питания, поступление питательных веществ в клетку бактерий. Метаболизм микроорганизмов: основные этапы, ферменты и коферменты, регуляция метаболизма. Микроорганизмы, как продуценты антибиотиков и других лекарственных веществ. Значение микроорганизмов в биогеохимических циклах превращения веществ в биосфере. Основные типы брожения у микроорганизмов. Использование продуктов брожения в различных отраслях народного хозяйства. Фотосинтез у микроорганизмов. Отличие фотосинтеза фототрофных бактерий от фотосинтеза высших растений. Генетика микроорганизмов.

### **Тема 5. Вирусы**

Вирусы. История открытия. Гипотезы происхождения вирусов. Роль вирусов в эволюции. Классификация вирусов. Репродукция вирусов: адсорбция на клетке, проникновение в клетку, раздевание вирусов, репликация вирусных нуклеиновых кислот, транскрипция вирусного генома, сборка вирионов и выход из клетки. Пути распространения вирусов. Виды вирусных инфекций. Вирусные заболевания растений, животных и человека.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

### **Основная литература:**

1. *Емцев, В. Т.* Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449960>
2. Микробиология: метод. пособие / Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т; [Текст] / авт.-сост. С. А. Прохорова. – Мурманск: МГПУ, 2009. – 53 с.
3. Нетрусов А.И. Микробиология: учебник для студентов учреждений ВПО, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование" профиль "Биология" [Текст] / Нетрусов А.И., Котова И.Б. – М.: Академия, 2012. – 378 с.

### **Дополнительная литература:**

4. Вопросы общей вирусологии. Учеб. пособие [Текст] / под ред. О.И. Кисилева, И.Н. Жилинской. – СПб.: СПбГМА им. И.И. Мечникова, 2007. – 374 с.
5. Практикум по микробиологии: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по биол. спец. [Текст] / А.И. Нетрусов и др.; под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 608 с.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная мебель, перечень технических средств обучения - ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

– не используется

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

– MS Office, Windows 10

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

– DJVuReader

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

– Adobe Reader

### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

– ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

– ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://urait.ru/>;

– ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

– Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

– Электронная база данных Scopus

– Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

– ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»  
<http://www.informio.ru/>

## **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.