

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.О.07 Арктическая микробиология

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

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

**06.04.01 Биология
направленность (профиль) Биоэкология**

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

высшее образование – магистратура

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

магистр

квалификация

очная

форма обучения

2023

год набора

Составитель(и):

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

Утверждено на заседании кафедры
естественных наук факультета МиЕН
(протокол № 10 от 18.05.2023г.)

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 Арктического региона, 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. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате освоения модуля формируются следующие компетенции:

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;	ОПК-2.1. Знает: теоретические основы биологических дисциплин, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры. ОПК-2.2 Умеет: творчески использовать теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов. ОПК-2.3 Владеет: навыком критического анализа и обсуждения предлагаемых решений	Знать: - особенности строения прокариотических и вирусных организмов, морфологию, ультраструктуру и макромолекулярную организацию клеток прокариот; - особенности роста и культивирования микроорганизмов; - роль микроорганизмов в биогеохимических процессах. Уметь: - излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; - готовить препараты с учетом специфики различных групп микроорганизмов; - идентифицировать микроорганизмы. Владеть: - комплексом лабораторных и практических методов в области микробиологических исследований
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Знает: современную исследовательскую аппаратуру для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности. ОПК-8.2 Умеет использовать современную вычислительную технику в профессиональной деятельности. ОПК-8.3. Владеет: навыками работы с современной исследовательской аппаратурой ; представлять результаты научно-исследовательских работ	

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

Дисциплина (модуль) «Арктическая микробиология» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология.

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 4 зачетные единицы или 144 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 работу	Из них – на курсовую работу		
1	2	2	72	8	10	8	26	8	46			зачет

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. Особенности микроорганизмов в Арктике	1	2		3		6	-
2	Морфология микроорганизмов	1	2	2	5	2	10	-
3	Культивирование и рост микроорганизмов	2	2	4	8	2	10	-
4	Метаболизм микроорганизмов	2	2	2	6	2	10	-
5	Вирусы	2	2		4	2	10	-
зачет								
Итого:		8	10	8	26	8	46	

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 академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. – 8-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 428 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/mikrobiologiya-431970>
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 учебных занятий, оснащенные оборудованием и/или его виртуальными аналогами и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

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.