

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)**

**К.М.02.15 Молекулярная биология**

(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. Химия**

(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

**2021**

год набора

**Составитель(и):**  
Харламова М.Н.,  
доцент, канд.биол.наук, доцент  
кафедры естественных наук

Утверждено на заседании кафедры  
естественных наук факультета МиЕН  
(протокол №8 от 18 мая 2021 г.)

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
*Л. В. Милякова*

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** - получение знаний основных свойств и функционирования живых организмов на молекулярном уровне

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

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

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в том числе в предметной области ОПК-8.2. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями ОПК-8.3. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– современные основы молекулярной биологии;</li><li>– современные методологические подходы в области молекулярной биологии.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– излагать и критически анализировать базовую информацию в области молекулярной биологии;</li><li>– решать ситуационные задачи в области молекулярной биологии.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– базовой терминологией в области молекулярной биологии;</li><li>– комплексом лабораторных методов в области молекулярной биологии</li></ul>

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

Дисциплина (модуль) «Молекулярная биология» относится к комплексным модулям образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Биология. Химия.

**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 часов (из расчета 1 з.е. = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на СРС	Из них – на курсовую работу		
5	9	4	144	22	22	10	54	22	63	-	27	экзамен

**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	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на Контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Введение. Задачи, история развития, основные открытия.	2	-	-	2	-	8	
2	Методы молекулярной биологии.	2	2	10	14	2	8	
3	Строение, свойства и функции белков и нуклеиновых кислот.	4	4	-	8	4	10	
4	Структурно-функциональная организация генетического аппарата прокариот и эукариот.	4	2	-	6	2	10	
5	Молекулярные механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации.	4	8	-	12	8	10	
6	Молекулярные механизмы регуляции экспрессии генов прокариот и эукариот.	4	4	-	8	4	8	
7	Молекулярные механизмы мутагенеза и рекомбинации генетического материала.	2	2	-	4	2	9	
	<b>Всего</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>63</b>	
	<b>Экзамен</b>							<b>27</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>63</b>	<b>27</b>

**Содержание дисциплины (модуля)**

- 1. Введение. Задачи, история развития, основные открытия.**
- 2. Методы молекулярной биологии.**
- 3. Строение, свойства и функции белков и нуклеиновых кислот.**

4. Структурно-функциональная организация генетического аппарата прокариот и эукариот.
5. Молекулярные механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации.
6. Молекулярные механизмы регуляции экспрессии генов прокариот и эукариот.
7. Молекулярные механизмы мутагенеза и рекомбинации генетического материала.

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

### Основная литература:

1. Кони́чев А.С. Молекулярная биология [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 032400 "Биология" / А.С. Кони́чев, Г.А. Севастьянова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2005. – 400 с.
2. Кони́чев А.С. Молекулярная биология [Текст]: учебник для студентов учреждений высшего педагогического профессионального образования, обучающихся по профилю "Биология" / Кони́чев А. С., Севастьянова Г. А. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2012. – 399 с.

### Дополнительная литература

3. Албертс, Б. Молекулярная биология клетки [Текст]: В 3-х т. Пер. с англ./ Б. Албертс, Д. Брей, Ж. Льюис, М. Рэфф, К. Робертс, Дж. Уотсон. – М.: Мир, 1994. – 517 с.
4. Анализ генома. Методы [Текст]: Пер. с англ. / Под ред. К. Дейвиса. – М.: Мир, 1990. – 246 с.
5. Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами [Текст]/ Под ред. чл.-корр. РАН, проф. Е.С. Северина, проф. А.Я. Николаева. — 2-е изд, испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 448 с.
6. Георгиев Г.П. Гены высших организмов и их экспрессия [Текст]. – М.: «Наука», 1989. – 255 с.
7. Голубовский М.Д. Век генетики: эволюция идей и понятий [Текст]. – СПб: Борей Арт, 2000. – 262 с.
8. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст]: учеб. пособие для вузов / Жимулев И. Ф.; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. – 2-е изд., стер. – Новосибирск : Сибирское унив. изд-во, 2003. – 479 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 ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:  
Kaspersky Anti-Virus

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:  
MS Office

Windows 7 Professional

Windows 10

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

7Zip

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

Adobe Reader

Libre Office.org

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

ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>

## **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

2. Электронная база данных Scopus

3. Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

## **7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

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

2. 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.