

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.14.08 Основы биотехнологии**

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

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**06.03.01 Биология**

**направленность (профиль) Биологические системы Арктики**

(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):** (указывается ФИО,  
ученое звание, степень, должность)  
Меньшакова М.Ю., доцент, канд. биол.  
наук, доцент кафедры естественных  
наук

Утверждено на заседании кафедры  
естественных наук факультета МиЕН  
(протокол от 2022 г.)

Зав. кафедрой ЕН \_\_\_\_\_ Л. В. Милякова

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основной целью дисциплины «Основы биотехнологии» является повышение уровня и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем компетенции для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения важнейших биотехнологических производственных и исследовательских технологий.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ. ОК-3; ОПК-7; ОПК-11

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**  
**ОПК-5** Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1 Демонстрирует знание принципов современной биотехнологии, приемов генетической инженерии, основ нанобиотехнологии и молекулярного моделирования; ОПК-5.2 Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.	<b>Знать:</b> – основы биотехнологии и биоинженерии; современное состояние и перспективы применения биотехнологий и науке и практической деятельности. <b>Уметь:</b> – обосновывать преимущества использования биотехнологий вместо традиционных производственных процессов в конкретных производствах; – излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию. <b>Владеть:</b> – комплексом лабораторных методов в области биотехнологии и биоинженерии

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

Дисциплина «Основы биотехнологии» относится к к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биологические системы Арктики.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин и циклов дисциплин: «Биология клетки: биохимия», «Методы биологических исследований», «Современные проблемы биологии» и др.

В свою очередь, дисциплина представляет собой методологическую базу для подготовки ВКР и будущей профессиональной деятельности.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы или 72 часа (из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных Часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
4	8	2	72	14	12	4	30	10	42	-		зачет
<b>ИТОГО в соответствии с учебным планом</b>												
<b>Итого:</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>-</b>			<b>зачет</b>

В интерактивных формах часы используются в виде выполнения заданий в группах по тематикам дисциплины, коллективных обсуждениях вопросов на практических занятиях.

#### **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ 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. Традиционные биотехнологические производства	2	-	2	4	-	4	-
2	Производство первичных и вторичных метаболитов	4	4	-	8	2	10	-
3	Ферментные биотехнологии	2	2	2	6	2	10	-

4	Основы генетической инженерии	2	4	-	6	2	10	-
5	Биотехнологии в защите окружающей среды	4	2		6	4	8	-
	<b>Экзамен</b>							
	<b>Итого за семестр</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	

### Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1.

**Введение. Традиционные биотехнологические производства.** Зарождение, развитие и современная организация биотехнологических производств на примере сыроделия и изготовления спиртных напитков.

#### Тема 2.

**Производство первичных и вторичных метаболитов.** Основные пути получения первичных и вторичных метаболитов. Взаимосвязь биотехнологий с другими производственными процессами.

#### Тема 3.

**Ферментные биотехнологии.** Основные направления ферментных биотехнологий. Преимущества ферментативного катализа перед другими способами получения продукции.

#### Тема 4.

**Основы генетической инженерии.** Важнейшие направления генетической инженерии. Инструментарий, биотехнологические и физико-химические процессы, лежащие в основе генной инженерии

#### Тема 5.

**Биотехнологии в защите окружающей среды.** Возможности применения биотехнологических процессов в защите окружающей среды: разложение ксенобиотиков, получение альтернативных источников энергии, очистка сточных вод, биогеотехнологии.

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

#### Основная литература

1. Биотехнология. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ. ред. Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 162 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/biotehnologiya-v-2-ch-chast-1-437436>

2. Биотехнология. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ. ред. Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/biotehnologiya-v-2-ch-chast-2-437564>

#### Дополнительная литература

3. Биотехнология растений : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/biotehnologiya-rasteniy-437437>

### 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.