

Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология

направленность (профиль) «Пищевая биотехнология»

Б1.О.23  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_ Экология \_\_\_\_\_

Разработчик (и):

Яшкина А.А.

ФИО

ст. преподаватель

должность

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Техносферная безопасность

наименование кафедры

протокол №8 от 23.05.2022 г.

Заведующий кафедрой

Техносферной безопасности



подпись

Васильева Ж.В.

ФИО

Мурманск  
2022

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>Часть УК-8</b> «Способен создавать и поддерживать ... в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества ...»	ИД-1 <sub>ук-8</sub> Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности...	<b>знать:</b> - функционирование биосферы, - принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды; <b>уметь:</b> самостоятельно получать знания в области экологической безопасности; <b>владеть:</b> способностью к самоорганизации и самообразованию в области экологической безопасности пищевых производств; способностью поиска нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды

### 2. Содержание дисциплины

#### Модуль 1. Общая экология и глобальные экологические проблемы современности

1.1 Учение о биосфере.

1.2 Экосистемы.

1.3 Популяционная динамика.

1.4 Экологические факторы.

1.5 Глобальные экологические проблемы современности.

#### Модуль 2. Природопользование и охрана окружающей среды

2.1 Природопользование.

2.2 Экологическая безопасность (ЭБ).

2.3 Экологический мониторинг.

2.4 Оценка воздействия на окружающую среду.

2.5 Экономические механизмы природоохранной деятельности предприятий.

### 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к выполнению лабораторных/практических представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### **Основная литература:**

1. Акимова Т.А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Акимова Т.А., Хаскин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 495 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52051>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Протасов, В. Ф. Экология, здоровье и природопользование в России / В. Ф. Протасов, А. В. Молчанов; под ред. В. Ф. Протасова. - Москва : Финансы и статистика, 1995. - 528 с. (11 экз.)

#### **Дополнительная литература:**

3. Фирсов А.И. Экология техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Фирсов А.И., Борисов А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20799>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Хандогина Е. К. Экологические основы природопользования : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. К. Хандогина, Н. А. Герасимова, А. В. Хандогина ; под общ. ред. Е. К. Хандогиной. - 2-е изд. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013 ; 2011 (4 экз.).

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации-URL:<http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»-URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

**7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) Операционная система Microsoft Windows Vista
- 2) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 3) Офисный пакет Microsoft Office 2010

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения									
	Очная				Очно-заочная			Заочная		
	Семестр		Всего часов		Семестр		Всего часов	Курс		Всего часов
	5							4		
Лекции	12		12							
Практические занятия	34		34							
Лабораторные работы	60		60							
Самостоятельная работа	2		2							
Подготовка к промежуточной аттестации	36		36							
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>		<b>144</b>							
/ из них в форме практической подготовки										

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+		+							
Зачет/зачет с оценкой	-/-		-/-							
Курсовая работа (проект)	-		-							
Количество расчетно-графических работ	-		-							
Количество контрольных работ	-		-							
Количество рефератов	-		-							
Количество эссе	-		-							

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
<b>Очная форма</b>	
1	Определение нитрит-ионов в воде <sup>2</sup>
2	Определение БПК сточных вод <sup>6</sup>
3	Определение хлорид-ионов в воде <sup>8</sup>
4	Определение цветности пробы природной воды фотометрическим методом. <sup>10</sup>
5	Определение иона кальция в воде <sup>12</sup>

6	Определение иона магния в воде <b>14</b>
7	Определение содержания взвешенных веществ <b>18</b>
8	Определение кислотности пробы воды <b>20</b>
9	Определение щелочности пробы воды <b>22</b>
10	Определение нитрат-ионов в воде <b>24</b>
11	Определение содержания аммонийного азота в сточных водах <b>26</b>
12	Определение содержания железа в воде <b>28</b>
13	Определение перманганатной окисляемости (по Кубелю) <b>30</b>
14	Определение содержания ионов аммония в пробе воды <b>32</b>
15	Определение фосфат-ионов в пробе воды <b>34</b>
16	Органолептическая оценка воды <b>36</b>
17	Определение ХПК в воде <b>40</b>
18	Определение содержания хрома (VI) в воде <b>42</b>
19	Определение содержания общего хрома в воде <b>44</b>
20	Живые организмы как индикаторы загрязнения <b>46</b>
21	Определение оптимальной дозы минерального коагулянта <b>48</b>
22	Определение углерода органических соединений почвы по методу Тюрина в модификации ЦИНАО <b>50</b>
23	Колориметрическое определение общего азота в почве <b>54</b>
24	Валовое определение фосфора в почве <b>56</b>
25	Определение содержания цинка в воде <b>58</b>
26	Определение содержания сульфатов в почве <b>60</b>

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Семинар по теме: «Живое вещество»
2	Воздействие экологических факторов на живые организмы. Определение зоны оптимума
3	Экологическая ниша. Индикаторные организмы.
4	Трофическая структура экосистем.
5	«Эволюция» - модель взаимодействий в экосистеме
6	«Остров» - имитационная модель экосистемы
7	Демографическая структура популяций. Основные закономерности роста популяций
8	«Всемирное рыболовство» – имитация роста популяций
9	Оценка качества окружающей среды
10	Материальный баланс веществ при сжигании твердого и жидкого топлива
11	Загрязнение атмосферы твердыми частицами и при сжигании газообразного топлива
12	Образование оксидов азота при сжигании топлива, загрязнение атмосферы автотранспортом, расчет величины экологической нагрузки от суммы источников
13	Семинар по теме: «Загрязнение окружающей среды»
14	Живые организмы как индикаторы загрязнения Плата за размещение отходов
15	Семинар по теме: «Глобальные экологические проблемы»
16	Материальные потоки веществ в лесных экосистемах
17	Расчет сбалансированного техноценоза