

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.16 Экология

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

---

Направленность (профиль)

12.03.03.31 Оптоэлектронные и волоконные системы

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2023

---

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

**Ст. преподаватель, О.С. Сутормин**

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

В современном мире человек сталкивается с множеством разнообразных проблем. Однако существует целый ряд проблем, которые являются общими для всего человечества. Среди них выделяют: перенаселенность планеты, дефицит и качество питьевой воды, загрязнение воздуха и глобальное потепление, распространение опасных заболеваний, деградация почв и нехватка продовольственных ресурсов, кислотные дожди и разрушение озонового экрана, и другие. Во всем этом находят отражение проблемы экологии в ее распространенном обиходном понимании. Более строгое обозначение приведенного перечня требует добавить и другое название – проблемы окружающей человека среды. Целью изучения экологии как учебной дисциплины являются общие принципы функционирования биоты и ее взаимодействия со средой обитания.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины заключаются в освоении: основных закономерностей влияния экологических факторов на биологические системы (организм, популяцию, сообщество); функционирования популяций, сообществ и биогеоценозов; принципов экологического мониторинга и нормирования качества окружающей среды; эколого-экономическими основами рационального природопользования.

Изучение дисциплины направлено на подготовку выпускника в области естественнонаучных знаний, получение высшего углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать следующими предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики</b>	
ОПК-1.1: Понимает фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации	Знает фундаментальные законы природы Знает современные проблемы и новейшие достижения экологии Знает основные математические методы обработки информации Применяет основные законы физики Использует физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации

	знать основы общей экологии, актуальные проблемы и тенденции развития экологии и охраны окружающей среды
ОПК-1.2: Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Знает основные физические законы Знает методы решения задач теоретического характера Знает методы решения задач прикладного характера Применяет математические методы для решения задач Владеет способами решения задач различного типа
ОПК-1.3: Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач	Знает основные законы физики и математики Использует математические методы для решения поставленных задач Владеет методами решения задач

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,5 (18)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Этапы взаимоотношения человека и природы</b>									
	1. Тема 1.1. Исторические этапы развития общества. Экологические кризисы.	5							
	2. - самостоятельное изучение теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы;							2	
<b>2. Основные понятия, законы и принципы экологии</b>									
	1. 2.1. Изучение климата в биологических и медицинских целях. 2.2. Материальные потоки веществ в лесных экосистемах. 2.3. Основные понятия и принципы экологии. 2.4. Закономерности функционирования и связи в популяциях, сообществах и экосистемах.			15					

2. - самостоятельное изучение теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы;								1	
<b>3. Глобальные и региональные экологические проблемы</b>									
1. Тема 3.1. Типы воздействия человека на природу. Техногенез и три его части. Кризис и катастрофа. Правила Коммонера, важнейшие проблемы современности.	9								
2. - самостоятельное изучение теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы;								1	
<b>4. Экологический мониторинг и экологическое нормирование</b>									
1. 4.1. Экологический мониторинг атмосферного воздуха. 4.2. Оценка опасности теплового поражения и регламент работы при пониженной температуре рабочей зоны. 4.3. Экологическая маркировка.			1						
2. написание итогового проекта								10	
<b>5. Хозяйственный механизм управления природопользованием</b>									
1. Тема 5.1. Природопользование: цели, рациональное и нерациональное. Методы управления природопользованием: экономические, административно-организационные и правовые. Тема 5.2. Эколого-экономические основы рационального использования природных ресурсов. Классификация ресурсов.	14								

2. 5.1. Определение количества загрязнителей, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта. 5.2. Экологический след. 5.3. Загрязнение среды обитания шумом. 5.4. Загрязнение окружающей среды и здоровье.			2					
3. написание итогового проекта							2	
<b>6. Инженерная защита окружающей среды</b>								
1. Тема 6.1. Классификация отходов по происхождению. Проблемы утилизации отходов. Безотходные и малоотходные технологии.	8							
2. написание итогового проекта							2	
Всего	36		18				18	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Колесников С. И. Экологические основы природопользования: учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений(Ростов-на-Дону: Издательский центр "МарТ").
2. Гальперин М.В. Общая экология: Учебник(Москва: Издательство "ФОРУМ").
3. Акимова Т. А., Хаскин В. В. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: учебник для вузов(Москва: ЮНИТИ-ДАНА).
4. Мамин Р. Г., Баяраа У. Природные ресурсы, заповедные комплексы и международные экологические проблемы: [монография](Москва: АСВ).
5. Протасов В. Ф. Экологические основы природопользования: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Альфа-М).
6. Кратасюк В. А., Римацкая Н. В. Экология: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 010708.65 «Биохимическая физика»](Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Студентам предоставлен свободный доступ к фондам учебно-методической документации Интернет-ресурса СФУ и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных.
2. В рамках контрольных мероприятий при изучении дисциплины студентам предоставляется возможность осуществлять представление отчетов/эссе в режиме on-/off-line с использованием закрытого образовательного пространства сайта Института фундаментальной биологии и биотехнологии ФГАОУ ВПО СФУ.
3. Использование сети Интернет способствует использованию так называемой «технологии открытого обучения», помогающей создать качественно новое информационно-образовательное пространство, в котором увеличивающийся информационный поток заставляет всех участников процесса переходить от модели накопления знаний к системе овладения навыками самообразования.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. В рамках изучения дисциплины «Экология» обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

2.  свободный доступ в сеть Интернет, в т. ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей ( в том числе и для российских авторов);
3.  доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов.
4.  24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Необходимое для реализации дисциплины «Экология» материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс».

Помимо этого 15 уникальных аппаратно-программных комплексов «Электронный читальный зал» Электронной библиотеки СФУ позволяют организовать регламентированный доступ к электронному образовательному и научному контенту, проведение учебных и научных семинаров, в т.ч. с использованием видеоконференций и современных интерактивных технологий.