

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА

Баева Л. С.

Ф.И.О.

подпись

«23» января 2019 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина

Б1.Б.10 Экология

код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и

код и наименование направления подготовки /специальности

комплексы

Направленность/специализация

специализация №2 "Радиоэлектронные системы передачи  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

информации"

Квалификация выпускника

специалист

указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик

Техносферной безопасности

наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2019

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)

старший преподаватель

ТБ

*Алиева*

А.А. Яшкина

Часть 1

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 2

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 3

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
техносферной безопасности

название кафедры

13.06.19  
дата

протокол № 12.

Заведующий кафедры – разработчика

*[подпись]*  
подпись

Борисова Л.Ф.  
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3<sup>1</sup>. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

РЭСиТРО

наименование кафедры

18.06.19  
дата

подпись

*[подпись]*

Борисова Л.Ф.  
Ф.И.О.

<sup>1</sup> Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине, входящей в состав ОПОП по направлению специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации №2 Радиоэлектронные системы передачи информации, 2017 года начала подготовки.

**Таблица 1. Изменения и дополнения**

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа			
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
<b>Б1.Б.10</b>	Экология	<p><b>Целью дисциплины «Экология»</b> является формирование экологического мировоззрения и способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения сохранения окружающей среды.</p> <p><b><u>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы, определяющие устойчивость биосферы;</li> <li>- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу;</li> <li>- принципы рационального природопользования;</li> <li>- способы достижения устойчивого развития</li> <li>- глобальные проблемы экологии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы экологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- оценивать экологические последствия деятельности человека, в том числе в профессиональной области;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> навыками экологической культуры и умением применять полученные знания в различных видах профессиональной деятельности.</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b></p> <p><b>Модуль № 1. Биосфера</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Учение о биосфере.</li> <li>1.2 Экосистемы.</li> <li>1.3 Популяционная динамика.</li> <li>1.4 Экологические факторы.</li> </ol> <p><b>Модуль 2. Охрана окружающей среды</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Глобальные экологические проблемы современности.</li> <li>2.2 Природопользование.</li> <li>2.3 Масштабы антропогенного воздействия на природные экосистемы.</li> <li>2.4 Экономические механизмы природоохранной деятельности предприятий.</li> <li>2.5 Технические и технологические аспекты охраны окружающей среды.</li> </ol> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ОПК-4.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> Заочная форма обучения: 1 курс – зачет.</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы",  
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного №1031 от 11.08.2016, учебного плана  
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", направленности специализации "Радиоэлектронные системы передачи информации", 2017 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Целью дисциплины «Экология» является формирование экологического мировоззрения и способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения сохранения окружающей среды.

Задачи изложения и изучения дисциплины: дать знания о взаимодействии организмов с окружающей их средой, о закономерностях функционирования окружающего мира, основах рационального природопользования и глобальных проблемах экологии.

3. Требования к уровню подготовки бакалавра в рамках данной дисциплины «Экология» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.11 «Радиоэлектронные системы и комплексы», представленных в таблице 1.

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1.	ОПК-4. Способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «Способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук»	<b>Знать:</b> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - способы достижения устойчивого развития - глобальные проблемы экологии - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - способы достижения устойчивого развития <b>Уметь:</b> использовать основные законы экологии в профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками экологической культуры и умением применять полученные знания в различных видах профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2 - Распределение учебного времени дисциплины

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения	
	Заочная	
	Курс	Всего часов
1		
Лекции	6	6
Практические занятия	2	2
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа студента	60	60
Контроль	4	4
Всего часов по дисциплине	72	72

#### Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	-	-
Зачет/зачет с оценкой	+/-	+/-
Курсовая работа (проект)	-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-
Количество контрольных работ	1	1
Количество рефератов	-	-
Количество эссе	-	-

Таблица 3 – Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения		
	Заочная		
	Л	ПР	СР
<b>Модуль № 1. Биосфера</b>			
<i>1.1 Учение о биосфере.</i> Понятие биосферы. Состав и свойства биосферы. Функции и свойства живого вещества. Биогеохимические циклы. Ноосфера.	1		6
<i>1.2 Экосистемы.</i> Виды экосистем. Структура экосистем. Трофические связи в экосистемах. Сукцессии.	1		6
<i>1.3 Популяционная динамика.</i> Популяции. Виды, структура популяций. Пирамиды возрастов. Факторы, влияющие на динамику численности популяций. Связи между популяциями и внутри популяций.	1		6
<i>1.4 Экологические факторы.</i> Классификация, воздействие на живые организмы. Законы Либиха и Шелфорда.	1	1	6

2.1 Глобальные экологические проблемы современности. Понятие устойчивого развития	1		6
2.2 Природопользование. Термины и определения. Природные ресурсы, их классификация, принципы рационального природопользования.			8
2.3 Масштабы антропогенного воздействия на природные экосистемы. Виды загрязнений. Классификация загрязнений, виды воздействия.			8
2.4 Экономические механизмы природоохранной деятельности предприятий. Правовая основа. Плата за природные ресурсы, за загрязнение, штрафные санкции.			8
2.5 Технические и технологические аспекты охраны окружающей среды. Технологии очистки выбросов, сбросов и переработки отходов. Примеры технических устройств и сооружений.	1	1	6
<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>60</b>

**Таблица 4 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	РГР	Р	к/р	э	СРС	
ОПК-4	+		+			+		+	Подготовка и выступление на семинарах, участие в практических занятиях, написание контрольной работы и реферата

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работа, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

**Таблица 5 - Перечень практических работ**

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов, заочная ф.о.	№ темы по табл. 4
ПР1	Трофическая структура экосистем. Закономерности действия экологических факторов. Определение зоны оптимума	-	1.2, 1.4
ПР2	Исследование демографической структуры популяций. Основные закономерности роста популяций. Построение экологических пирамид	-	1.3
ПР3	Семинар: «Биосфера. Структура, загрязнения. Глобальные экологические проблемы»	1	2.1
ПР4	Оценка качества окружающей среды	-	2.3
ПР5	Экономические инструменты природопользования. Расчет платежей		2.4
ПР6	Семинар «Технологии очистки выбросов, сбросов и переработки отходов. Примеры технических устройств и сооружений»	1	2.5
ПР7	Контрольная работа	-	1.1-2.5
	<b>Итого:</b>	<b>2</b>	

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):**

1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Экология" по специальности 11.05.11 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

2. Методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплине "Экология" по специальности 11.05.11 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

**6. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа.**

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**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. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Петров К.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49797>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

**Дополнительная литература:**

1. Маринченко, А.В. Экология: Учебник для бакалавров. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — М.: Дашков и К, 2015. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70660>

2. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Степановских А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 687 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8105>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Карпенков С.Х.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21892>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. 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

6. Федорова О. А. Практикум по экологии : учеб. пособие / О. А. Федорова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - 87 с.

7. Федорова О. А. Практикум по экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплине "Экология" для техн. специальностей / О. А. Федорова; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 793 Кб). - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2009. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.

**8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

<http://elibrary.ru> – научная электронная библиотека

<https://www.consultant.ru> - справочно-правовая система

<https://ru.wikipedia.org> – свободная универсальная энциклопедия

<http://www.iprbookshop.ru/>- Электронно-библиотечная система«IPRbooks»



**9. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

1. ОС Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN.
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN.

**Таблица 6 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	28 Э Специальное помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций.	Количество столов - 12 Количество стульев - 24 Посадочных мест - 24 Доска аудиторная - 1
2.	213С Специальное помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 ГбОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 ГбОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 ГбОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 2,8 ГГц, 1,5 ГбОЗУ – 1 шт.;  Посадочных мест – 11

**Таблица 7 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «зачет»)  
Дисциплина «Экология», заочная форма обучения**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Посещение лекций	10	15	По расписанию
	Посещение 1 лекции – 5 балла, отсутствие на занятии – 0 баллов. Посещение 2 лекций – 10 баллов.			
2.	Работа на практическом занятии: участие в семинаре (1 практ.)	10	20	По расписанию
	За работу на семинарах - 20 баллов, min - 10 баллов, неучастие – 0 баллов.			
3.	Выполнение к.р.	40	65	
	«отлично»-65 баллов, «хорошо»-55 баллов, «удовлетворительно»-40 баллов, «неудовлетворительно» -0 баллов. Для получения зачета обязательно выполнение контрольной работы			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>min - 60</b>	<b>max - 100</b>	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min – 60</b>	<b>max - 100</b>	зачетная

				неделя
--	--	--	--	--------

**Таблица 8 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов					
	Посеще ние лекций	Выполнен ие л/р	Выполнен ие п/р	Защита л/р	Контр. точки	Итого