

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.О.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

Аликина

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 протокол № *12*
дата

Заведующий кафедры – разработчика

Васильева И.В.

Васильева И.В.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3¹. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ РЭСиТРО
наименование кафедры

18.06.19
дата

подпись

Л.Ф. Борисова
Борисова Л.Ф.
Ф.И.О.

¹ Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП*

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.О.10. Экология входящей в состав ОПОП по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации Радиоэлектронные системы передачи информации, 2019 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)
Б1.О.10	Экология	<p>Целью дисциплины «Экология» является формирование экологического мировоззрения и способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения сохранения окружающей среды.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, определяющие устойчивость биосферы; - характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; - принципы рационального природопользования; - способы достижения устойчивого развития - глобальные проблемы экологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы экологии в профессиональной деятельности; - оценивать экологические последствия деятельности человека, в том числе в профессиональной области; <p>Владеть: навыками экологической культуры и умением применять полученные знания в различных видах профессиональной деятельности.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Модуль № 1. Биосфера</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Учение о биосфере. 1.2 Экосистемы. 1.3 Популяционная динамика. 1.4 Экологические факторы. <p>Модуль 2. Охрана окружающей среды</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Глобальные экологические проблемы современности. 2.2 Природопользование. 2.3 Масштабы антропогенного воздействия на природные экосистемы. 2.4 Экономические механизмы природоохранной деятельности предприятий. 2.5 Технические и технологические аспекты охраны окружающей среды. <p>Реализуемые компетенции: Профстандарт 06.005 Инженер-радиоэлектронщик ФГОС УК-8.</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная форма обучения: семестр 5 – зачет.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», утвержденного 09.02.2018, приказ № 94, профессионального стандарта 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.05.2014 № 315н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.06.2014 № 32622), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13.01.2017 № 45230), учебного плана в составе ОПОП по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», специализации Радиоэлектронные системы передачи информации, 2019 года начала подготовки, , утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол № 7 от 28.02.2019 г).

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/специалиста/магистранта и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» и профессиональным стандартом **06.005 «Инженер-радиоэлектронщик»:**

Таблица 3.1. – Компетенции ФГОС ВО, формируемые дисциплиной

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1.	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении и чрезвычайных ситуаций	Компетенция реализуется полностью	Знать: - 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 Уметь: использовать основные законы экологии в профессиональной деятельности; Владеть: навыками экологической культуры и умением применять полученные знания в различных видах профессиональной деятельности.

Таблица 3.2. - Обобщённые трудовые функции профессионального стандарта

06.005 «Инженер-радиоэлектронщик», формируемые дисциплиной

№ п/п	Вид деятельности	Трудовая функция из ПС, на основе которой сформулирован индикатор (дескриптор)	Обобщенная трудовая функция
1.	Научно-исследовательский	Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
		Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров	Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3* - Распределение учебного времени дисциплины

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

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения				
	Очная			Заочная	
	Семестр		Всего часов	Курс	Всего часов
	5				
Лекции	12	-	12		
Практические занятия	14	-	14		
Лабораторные работы	-	-	-		
Самостоятельная работа студента	46	-	46		
Контроль	-	-	-		
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	-	-	-		

*Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

Таблица 4 – Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения	
	Очная Л/ЛР/ПЗ/СРС	Заочная Л/ЛР/ПЗ/СРС
Модуль № 1. Биосфера		
<i>1.1 Учение о биосфере.</i> Понятие биосферы. Состав и свойства биосферы. Функции и свойства живого вещества. Биогеохимические циклы. Ноосфера.	1/-/-/5	
<i>1.2 Экосистемы.</i> Виды экосистем. Структура экосистем. Трофические связи в экосистемах. Сукцессии.	1/-/2/5	
<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/-/2/5	
<i>1.4 Экологические факторы.</i> Классификация, воздействие на живые организмы. Законы Либиха и Шелфорда.	1/-/2/5	
Модуль 2. Охрана окружающей среды		
<i>2.1 Глобальные экологические проблемы современности.</i> Понятие устойчивого развития	1/-/2/5	
<i>2.2 Природопользование.</i> Термины и определения. Природные ресурсы, их классификация, принципы рационального природопользования.	2/-/-/5	
<i>2.3 Масштабы антропогенного воздействия на природные экосистемы.</i> Виды загрязнений. Классификация загрязнений, виды воздействия.	2/-/2/5	
<i>2.4 Экономические механизмы природоохранной деятельности предприятий.</i> Правовая основа. Плата за природные ресурсы, за загрязнение, штрафные санкции.	1/-/2/5	
<i>2.5 Технические и технологические аспекты охраны окружающей среды.</i> Технологии очистки выбросов, сбросов и переработки отходов. Примеры технических устройств и сооружений.	2/-/2/6	
<i>Контрольная работа</i>	-/-/2/-	
Итого:	12/-/14/46	

Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПР	РГР	Р	к/р	э	СР	
УК-8	+		+			+		+	Подготовка и выступление на семинарах, участие в практических занятиях, написание контрольной работы и реферата

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

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	№ темы по таблице 4
1	2	3	4
Не предусмотрены			

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п\п	Наименование практических работ	Кол-во часов, очная ф.о.	Кол-во часов, заочная ф.о.	№ темы по табл. 4
ПР1	Трофическая структура экосистем. Закономерности действия экологических факторов. Определение зоны оптимума	2		1.2, 1.4
ПР2	Исследование демографической структуры популяций. Основные закономерности роста популяций. Построение экологических пирамид	2		1.3
ПР3	Семинар: «Биосфера. Структура, загрязнения. Глобальные экологические проблемы»	2		2.1
ПР4	Оценка качества окружающей среды	2		2.3
ПР5	Экономические инструменты природопользования. Расчет платежей	2		2.4
ПР6	Семинар «Технологии очистки выбросов, сбросов и переработки отходов. Примеры технических устройств и сооружений»	2		2.5
ПР7	Контрольная работа	2		
Итого:		14		

Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

Не предусмотрены

8. 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».

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

10. 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.

11. 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](https://ru.wikipedia.org) – свободная универсальная энциклопедия

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

12. 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 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п.п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: проекционное оборудование (стационарное или переносное)
2.	Специальное помещение для проведения занятий семинарского типа, практических занятий	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: проекционное оборудование (стационарное или переносное)
3.	Специальное помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Укомплектовано специализированной мебелью

