

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.08.2019  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

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

Дисциплина «Экология»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

факультет Радиотехники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Мелиорация, землеустройство и кадастры»  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1, семестр (ы) 1

г. Махачкала, 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», профиль «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», с учетом рекомендаций ОПОП ВО

Разработчик Шабанова С.Г. Шабанова С.Г. – ст.преподаватель  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 03 » 09 2019 г.

Зам.зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) «Экология»  
Зербошев А.А. Зербошев А.А., к.т.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 03 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры БиМАС от  
05.09 2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению 12.03.04  
Алиев Э.А. Алиев Э.А., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 05 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета РиМТ от  
17.09 2019 года, протокол № 1

Председатель Методического совета факультета

Юнусов С.К. Юнусов С.К., к.т.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 17 » 09 2019 г.

Декан факультета Темиров А.Т.  
подпись ФИО

Начальник УО Магомаева Э.В.

И.о. начальника УМУ Гусейнов М.Р.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) **«Экология»** является получение знаний и теоретических положений общенаучных и естественно-научных дисциплин и в результате уметь на практике применять фундаментальные знания в области общенаучных и естественно-научных дисциплин, используя основные законы естественно-научных дисциплин, также в частности овладение обучающимися научным основам экологии, изучение взаимосвязи живых организмов с окружающей средой и друг с другом, а также экологических основ природопользования. В курсе рассматривается сущность экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете и обеспечивающих устойчивое, самоподдерживающее равновесие в биосфере, определяющее возможность сохранения жизни на Земле.

Задачей дисциплины «Экология» является формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитания, способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Экология» входит в обязательную часть, изучается в 1 семестре при очной форме обучения.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать структуру биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экологического права. Уметь пользоваться на практике основными методами геологических и гидрологических исследований; уметь учитывать общие, региональные и местные природные условия, которые определяют возможность хозяйственного использования территорий.

Для изучения дисциплины «Экология» необходимы знания, полученные в средней школе по дисциплинам Химия, Биология, География.

Основными видами занятий являются лекции, практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются устный опрос и контрольные работы по каждой теме. Основными видами рубежного контроля знаний является зачет.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Экология»**

В результате освоения дисциплины «Экология» обучающийся по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» по профилю подготовки – «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

### **Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Код	Наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		3/108
Лекции, час	34	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	40	-	87
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	-	-	-

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><u>Лекция 1.</u> <b>Тема 1: Предмет и задачи экологии.</b> 1. Предмет экологии, ее структура, задачи экологии. 2. Взаимодействие организма и среды. 3. Понятие о экологических факторах. 4. Лимитирующие факторы.</p>	2	2	-	2
2	<p><u>Лекция 2.</u> <b>Тема 2: Биосфера – как организация жизни.</b> 1. Биосфера как организация жизни. Состав и границы биосферы. 2. Биохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных веществ. 3. Целостность биосферы как глобальной экосистемы. 4. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы</p>	2	2	-	2
3	<p><u>Лекция 3.</u> <b>Тема 3: Биосфера и человек.</b> 1. Ноосфера 2. Энергетика и биосфера</p>	2	2	-	2
4	<p><u>Лекция 4.</u> <b>Тема 4 Антропогенные факторы.</b> 1 Роль автомобильного транспорта в загрязнении ОС 2. Воздействие энергетических объектов на ОС 3. Физические факторы</p>	2	2	-	2
5	<p><u>Лекция 5. Урбаэкология.</u> 1 Урбанизация 2. Урбаэкология 3. Применение методов экономики для оценки экологического состояния урбанизированных территорий</p>	2	2	-	2

6	<p><b>Лекция 6. Экологические основы планировки и застройки и реконструкции населенных мест.</b></p> <p>1. Экологические основы планировки и застройки и реконструкции селитебной территории</p> <p>2. Экологические основы планировки и застройки и реконструкции производственной территории</p> <p>3. Экологические основы планировки и застройки и реконструкции ландшафтно-рекреационной территории</p>	2	2	-	2
7	<p><b>Лекция 7. Экологические системы</b></p> <p>1. Концепция экосистемы.</p> <p>2. Продуцирование и разложение в природе.</p> <p>3. Гомеостаз экосистемы.</p> <p>4. Энергия экосистемы.</p> <p>5. Биологическая продуктивность экосистемы</p> <p>6. Динамика экосистемы.</p>	2	2	-	2
8	<p><b>Лекция 8. «Антропогенные экосистемы и антропогенные воздействия на биосферу»</b></p> <p>1. Человек и экосистемы</p> <p>2. Антропогенные воздействия на атмосферу</p> <p>3. Антропогенные воздействия на гидросферу.</p> <p>4. Антропогенные воздействия на литосферу.</p>	2	4	2	4
9	<p><b>Лекция 9: «Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования»</b></p> <p>1. Понятие об охране окружающей среды, природопользовании и экологической безопасности.</p> <p>2. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды.</p> <p>3. Экологический кризис и пути выхода из него.</p> <p>4. Принципиальные направления инженерной экологической защиты.</p>	2	2	-	4

10	<p><b>Лекция 10 «Инженерная экологическая защита: геосферы и сообщества»</b></p> <p>1. Защита атмосферы. 2. Защита гидросферы. 3. Защита литосферы. 4. Защита биотических сообществ. 5. Защита окружающей среды от особых видов воздействий.</p>	2	2	-	4
11	<p><b>Лекция 11: «Основы экологического права»</b></p> <p>1. Понятие экологического правонарушения. Виды экологических правонарушений. 2. Источники экологического права и государственные органы управления. 3. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. 4. Экологические права и обязанности граждан</p>	2	2	-	4
12	<p><b>Лекция 12 «Международное сотрудничество в области экологии»</b></p> <p>1. Экологизация общественного сознания. 2. Роль международных экологических отношений. 3. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды. 4. Участие России в международном экологическом сотрудничестве</p>	4	4	-	4
13	<p><b>Лекция 13 «Инженерная экологическая защита»</b></p> <p>1. Принципиальные направления инженерной экологической защиты. 2. Нормирование качества ОС</p>				
14	<p><b>Лекция 14: «Система управления и контроля в области охраны окружающей среды»</b></p> <p>1. Критерии качества окружающей среды. Экологическое нормирование. 2. Экологическая стандартизация и паспортизация. 3. Система экологического контроля в России 4. Экологический мониторинг.</p>	4	4	-	4
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная конт. работа 1 аттестация 1-6 темы 2 аттестация 7-11 темы 3 аттестация 11,-14 темы</p>			
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p>Зачет</p>			
<p><b>Итого за первый семестр:</b></p>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>40</b>

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	6	7
<b>1 семестр</b>					
1	1	Предмет и задачи экологии	2	1	1,2,3,4,5,
2	2,3	Биосфера – как организация жизни	2	-	1,2,3,4,5,
3	4,5	Биосфера и человек	2	-	1,2,3,4,5,
4	4,5,6	Антропогенные факторы	2	-	1,2,3,4,5,
5	4,5,6	Урбэкологии	2	-	1,2,3,4,5,
6	4,5,6	Экологические основы планировки и застройки и реконструкции населенных мест	2	-	1,2,3,4,5,
7	4,5,6,7	Оценка уровня выбросов вредных веществ в атмосферу	2	-	1,2,3,4,5,
8	4,5,6,7,8	Экологизация существующих видов производств	2	-	1,2,3,4,5,
9	4,5,6,7,8	Комплексный анализ окружающей среды	2	-	1,2,3,4,5,
10	4,5,6,7,8,9,1,	Загрязнение атмосферного воздуха выбросами от автомобильного транспорта	2	-	1,2,3,4,5,
11	4,5,6,7,8,9,10,11	Оценка качества поверхностных вод по ИЗВ	2	-	1,2,3,4,5,
12	7,8,9,10,11,12	Оценка загрязненных водных объектов от сбросов сточных вод промышленных предприятий	4	-	1,2,3,4,5,
13	4,5,6,7,8,9,13,14,15	Оценка уровня химического загрязнения почв	4	-	1,2,3,4,5,
14	6,7,8,9,15,16,17	Платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	4	-	1,2,3,4,5,
<b>Итого за 1 семестр:</b>			<b>34</b>	<b>-</b>	

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	5		
<b>1 семестр</b>					
1	Взаимодействие организма и среды	6	-	1,2,3,4,5,6,8,9	Уст.опрос, реферат,  Кр-1
2	Биологическая продуктивность экосистемы	4	-	1,2,3,4,5,6,8,9	
3	Целостность биосферы как глобальной экосистемы	4	-	1,2,3,4,5,6,8,9	
4	Система экологического контроля в России	4	-	1,2,3,4,5,6,8,9	Уст.опрос, реферат,  Кр-2
5	Глобальные проблемы окружающей среды	4	-	1,2,3,4,5,6,8,9	
6	Экология и здоровье человека	4	-	1,2,3,4,5,6,8,9	
7	Инженерная экологическая защита: устройства и оборудования	4	-	1,2,3,4,5,6,8,9	Уст.опрос, реферат,  Кр-3
8	Профессиональная ответственность	4	-	1,2,3,4,5,6,8,9	
9	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	6	--	1,2,3,4,5,6,8,9	
<b>Итого за 1-семестр:</b>		<b>40</b>	<b>-</b>		<b>зачет</b>

## **5. Образовательные технологии**

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экология» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Экология»  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)  
Зав. библиотекой \_\_\_\_\_**

№п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	ЛК,ПЗ	Экология : учебное пособие / составитель С. Н. Витязь. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2016. — 121 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143060">https://e.lanbook.com/book/143060</a>	-
2	ЛК, ПЗ	Кулакова, Е. С. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Е. С. Кулакова. — Новочеркасск :Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2018. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/134782">https://e.lanbook.com/book/134782</a>	-
3	ЛК, ПЗ	Экология : учебник / Т. В. Чеснокова, М. В. Лосева, В. Е. Румянцева [и др.]. — Иваново : ИВГПУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-88954-494-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/170923">https://e.lanbook.com/book/170923</a>	-
4	ЛК, ПЗ	Щанкин, А. А. Экология : учебное пособие / А. А. Щанкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176521">https://e.lanbook.com/book/176521</a>	-
5	ЛК, ПЗ	Князев, Д. К. Экология : учебное пособие / Д. К. Князев. — Волгоград :ВолгГТУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-9948-3660-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174090">https://e.lanbook.com/book/174090</a>	-
6	ЛК, ПЗ	Алексеев, С. И. Экология : учебное пособие / С. И. Алексеев. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. — 119 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/11124.html">https://www.iprbookshop.ru/11124.html</a>	-
7	ПЗ,ЛБ	Учебное пособие: Экология/ Курбанова З.А.// ФГБОУ ВО ДГТУ, Махачкала, 2015	2	5
8	ЛБ	УМУ увыполнению лабораторных работ по дисциплине «Экология» для студентов инженерных направлений подготовки бакалавров,// Шабанова С.Г.// ИПЦ ФГБОУ ВО ДГТУ, Махачкала, 2020г.	10	20
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
9	СРС	Методические указанияпо организации самостоятельной работыпо дисциплине «Экология»/ доц. Магомедова М.Р. и ст. преп. Шабанова С.Г.// ФГБОУ ВО ДГТУ, Махачкала,2015	10	20

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Экология» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета, оборудованный проектором и интерактивной доской.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1.
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры МЗиК от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан \_\_\_\_\_ Магомедова М.Р. к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)