

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан факультета радиоэлектроники,  
телекоммуникаций и мультимедийных  
технологий

  
Подпись А.Т. Темиров  
ИОФ

«20» 09 20 18 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
Подпись Н.С. Суракатов  
ФИО

24. 09 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1. Б.8 «Экология»  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 11.03.01 - «Радиотехника»  
шифр и полное наименование направления

по профилю «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

факультет РТ и МТ  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Мелиорации, землеустройства и кадастров  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника(степень) бакалавр  
бакалавр (специалист)

Форма обучения очная курс 1 семестр 1  
очная, заочная, др.

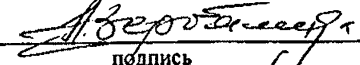
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72 час)

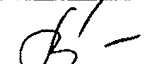
лекции 17 (час); экзамен -  
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час) зачет 1  
(семестр)

лабораторные занятия - (час) самостоятельная работа 38 (час)

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр)

Зав. кафедрой   
подпись Айдамиров Д.С.  
ФИО


Начальник УО   
подпись Э.В.Магомаева  
ФИО



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 11.03.01 - «Радиотехника» и профилю подготовки «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры МЗ и К  
от 13.09.2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


 Х.М. Гаджиев  
подпись                      ФИО

**ОДОБРЕНО:**

Методической комиссией по  
укрупненной группе специальностей и  
направлений 11.00.00 - «Электроника,  
радиотехника и системы связи»


шифр и полное наименование  
направления

**Председатель МК**

 Х.М. Гаджиев  
Подпись, ФИО

«13» 09 2018г.

**АВТОР ПРОГРАММЫ:**

 Акимова Р.А. к.э.н., ст. преп.  
Подпись, ФИО уч. степень, ученое звание

«  »    2018г.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины (модуля) «Экология» является овладение студентами научными основами экологии, изучение взаимосвязей 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 ООП бакалавриата**

Дисциплина относится к базовой части (Б.1) учебного плана ООП ВО по направлению 11.03.01 - «Радиотехника» и профилю подготовки «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов». Для изучения дисциплины «Экология» необходимы знания, полученные в средней школе по дисциплинам Химия, Биология, География.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

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:** работать с информацией из различных источников для решения профессиональных экологических задач.

**Владеть:** методами сбора, обработки, систематизации и анализа экологической информации с помощью средств вычислительной техники.

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Экология»**  
**4.1. Содержание дисциплины «Экология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы – 72 часов, в том числе лекционных-17 часов, практических-17 часов, лабораторных- 0 часов, СРС-38 часов, форма отчетности: 1 семестр – зачет.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	9	
1	Лекция 1 Тема: «Предмет и задачи экологии» 1. Предмет экологии, ее структура, задачи экологии. 2. Уровни биологической организации и экология. 3. Взаимодействие организма и среды** 4. Понятие о среде обитания, экологических факторах, экологической нише. 5. Лимитирующие факторы.	1	1	2	2		4	Входной контроль знаний	
2	Лекция 2 Тема: «Экологические системы» 1. Концепция экосистемы. 2. Продуктивное и разложение в природе. 3. Гомеостаз экосистемы 4. Энергия экосистемы 5. Биологическая продуктивность экосистемы** 6. Динамика экосистемы.	1	3	2	2		4		

3	<p>Лекция 3 Тема: «Биосфера – глобальная экосистема Земли»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биосфера как одна из оболочек Земли.</li> <li>2. Состав и границы биосферы.</li> <li>3. Круговорот веществ в природе.</li> <li>4. Биохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных веществ.</li> <li>5. Целостность биосферы как глобальной экосистемы**</li> <li>6. Учение В.И.Вернадского о биосфере.</li> <li>7. Эволюция биосферы.</li> </ol>	1	5	2	2	4	<p>Аттестационная контрольная работа № 1</p>
4	<p>Лекция 4 Тема: «Система управления и контроля в области охраны окружающей среды»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Критерии качества окружающей среды.</li> <li>2. Экологическое нормирование и паспортизация</li> <li>3. Система экологического контроля в России**</li> <li>4. Понятие об экологическом менеджменте, аудите и сертификации</li> <li>5. Экологический мониторинг</li> </ol>	1	7	2	2	4	
5	<p>Лекция 5 Тема: «Антропогенные экосистемы и антропогенные воздействия на биосферу»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Человек и экосистемы (агроэкосистемы)</li> <li>2. Антропогенные воздействия на атмосферу</li> <li>3. Антропогенные воздействия на гидросферу</li> </ol>	1	9	2	2	4	<p>Аттестационная контрольная работа № 2</p>

<p>4. Антропогенные воздействия на литосферу</p> <p>4.1. Деградация почв</p> <p>4.2. Воздействия на горные породы и их массивы</p> <p>4.3. Воздействия на недра</p>							
<p>6</p> <p>Лекция 6</p> <p>Тема: «Основы экономики и основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования»</p> <p>1. Понятия об охране окружающей среды, природопользования и экологической безопасности</p> <p>2. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды (лицензии, договоры, лимиты на природопользование)</p> <p>3. Экологический кризис и пути выхода из него</p> <p>4. Принципиальные направления инженерной экологической защиты</p>	1	11	2	2		5	
<p>7</p> <p>Лекция 7</p> <p>Тема: «Основы экологического права»</p> <p>1. Понятие экологического правонарушения. Виды экологических правонарушений</p> <p>2. Источники экологического права и государственные органы управления</p> <p>3. Юридическая ответственность за экологические правонарушения</p> <p>4. Экологические права и обязанности граждан.</p>	1	13	2	2		5	<p>Аттестационная контрольная работа № 3</p>

8	<p>Лекция 8          Тема: Международное сотрудничество в области экологии.          1. Экологизация общественного сознания          2. Роль международных экологических отношений</p>	1	15	2	2		4	
	<p>Лекция 9          Тема: Международное сотрудничество в области экологии (продолжение).          3. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды          4. Участие России в международном экологическом сотрудничестве</p>	1	17	1	1		4	
<b>ИТОГО</b>				17	17		38	<b>Зачет</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)
1	2	3	4	5
1	1	Среда, ее факторы и их классификация	2	1,2
2	1	Популяция как биологическая система	2	1,2
3	3	Живое вещество биосферы, его свойства и функции	2	1,2
4	4	Законы, правила, принципы экологии, их учет в природоохранной деятельности	2	1,5
5	4	Экологическая регламентация и контроль качества окружающей среды	2	1,4
6	6	Плата за загрязнение окружающей среды, использование природных ресурсов и за размещение отходов	2	1,4,6
7	6	Экозащитная техника и технологии	2	1,4,2
8	7	Ответственность за совершение экологических правонарушений	2	1,3
9	8	Ответственность по международному экологическому праву	1	1,2,3
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	



#### 4.3. 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
1	2	3	4	5
1	Взаимодействие организма и среды	5	1,2	Кр, реферат
2	Биологическая продуктивность экосистемы	5	1,2,5	Кр, реферат
3	Целостность биосферы как глобальной экосистемы	5	1,2,5	Кр, реферат
4	Система экологического контроля в России	5	1,3	Пз, лб, реферат
5	Глобальные проблемы окружающей среды	5	1,2	Кр, лб, реферат
6	Инженерная экологическая защита: геосферы и сообщества	4	1,2	Пз, реферат
7	Профессиональная ответственность	4	1,2,3	Пз, реферат
8	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	5	1,2,3	Пз, реферат
<b>ИТОГО</b>		<b>38</b>		

**5. Образовательные технологии.** Лекции по дисциплине «Экология» читаются в лекционной аудитории, оснащенной проектором, экраном и компьютером для демонстрации таблиц, диаграмм и других демонстрационных материалов

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

(Указываются темы эссе, рефератов, курсовых работ и др. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, включая для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины).

#### **Вопросы входного контроля знаний**

1. Что изучает экология? В какой связи она находится с другими естественнонаучными дисциплинами?
2. Что такое биосфера и как шел процесс ее развития?
3. Какие типы питания существуют в природе?
4. Что такое фотосинтез?
5. Что такое природные ресурсы? Какие виды природных ресурсов вы знаете?
6. Какие экологические проблемы современности вам известны?
7. Понятие и виды альтернативных источников энергии.
8. Какова необходимость экологического воспитания и образования?
9. Какие международные организации в области экологии вам известны?
10. Какие объекты относятся к объектам охраны окружающей среды?

#### **Аттестационная контрольная работа № 1**

1. Объект и задачи экологии.
2. Структура экологии.
3. Типы питания, существующие в природе.
4. Функциональные группы живых организмов и роль каждого из них в обеспечении круговорота веществ.
5. Понятия «биогеоценоз» и «экосистема»: сходство и различие.
6. Понятия «гомеостаз», «сукцессия», «климакс биоценозов».
7. Сущность закона Либиха, правила оптимума.
8. Сущность закона толерантности, правила ограничивающих факторов.
9. Сущность правила взаимодействия факторов. Условия и ресурсы.
10. Экологическая ниша. Дифференциация и виды экологических ниш.

#### **Аттестационная контрольная работа № 2**

1. Понятие "биосферы". Роль живого в эволюции биосферы.
2. Круговорот веществ в природе. Два типа круговоротов веществ в природе.
3. Схема переноса веществ и энергии в экосистеме.
4. Целостность биосферы как глобальной экосистемы.
5. Экологический мониторинг. Основные принципы, разновидности, методы.
6. Экологический менеджмент и аудит.
7. Основные положения учения о биосфере В.И. Вернадского.
8. Влияние загрязнения среды на здоровье человека. Причины снижения рождаемости.
9. Возобновимые ресурсы: примеры, отличия от невозобновимых ресурсов, условия устойчивого бескризисного потребления.
10. Принцип действия и конструкция очистных сооружений.
11. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду.
12. Система государственного контроля состояния окружающей среды и регулирования природопользования в России.

### Аттестационная контрольная работа № 3

1. Концепция устойчивого развития человечества.
2. Экологическая доктрина Российской Федерации.
3. Стокгольмская Декларация (1972).
4. Всемирная хартия Земли (1982)
5. Основные международные организации по охране окружающей среды.
6. Экологическое право и государственные органы управления.
7. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
8. Профессиональная ответственность.
9. Международное сотрудничество по охране окружающей среды: основные этапы, принципы, формы. Деятельность ООН по предотвращению экологического кризиса.
10. Основные международные конвенции по охране природы, окружающей среды, обеспечению устойчивого развития.
11. Виды и причины эрозии почв. Основные загрязнители почв.

### Темы рефератов

1. Воздействие дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду.
2. Физические факторы воздействия на человека и окружающую среду.
3. Проблемы загрязнения почв и водотоков нефтепродуктами.
4. Пути повышения экологической безопасности.
5. Альтернативное топливо для автомобильного транспорта.
6. Современные методы и системы очистки отработавших газов автомобильных двигателей.
7. Стандартизация в области защиты окружающей среды от загрязнений.
8. Системы экологического менеджмента. Экологические стандарты ИСО 14000.
9. Экологический аудит: цели и задачи.
10. Загрязнение окружающей среды предприятиями машиностроения и металлообработки.
11. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на здоровье населения.
12. Шум как негативный экологический фактор.
13. Воздействие на организм вибрации и акустических колебаний.
14. Природосберегающие строительные машины, механизмы и транспорт.
15. Электромагнитное излучение как негативный фактор воздействия на человека и окружающую среду.
16. Новые экологичные технологии в машиностроении и металлообработке.
17. Сбор и утилизация промышленных отходов на примере региона.
18. Экспертиза и контроль экологичности и безопасности производств.
19. Региональная политика в области возмещения ущерба окружающей среде в результате техногенного воздействия.
20. Антропогенные изменения в районах промышленного освоения территорий.
21. Методы восстановления нарушенных территорий.
22. Новые ресурсосберегающие технологии.
23. Современные проблемы экологического права.

### Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Что такое экология и каков предмет ее изучения?
2. Этапы исторического развития экологии как науки. Роль отечественных ученых в ее становление и развитии?
3. Что такое уровни биологической организации жизни? Какие из них являются объектами изучения экологии?
4. Что такое биогеоценоз и экосистема?
5. Как подразделяются организмы по характеру источника питания? По экологическим функциям в биотических сообществах?

6. Каков механизм адаптации при взаимодействии организма как целостной системы с окружающей средой? Каково значение периодических и непериодических факторов в процессах адаптации?
7. Что такое среда обитания организма? Понятие об экологических факторах?
8. Как называются экологические факторы, ограничивающие развитие организма? Законы минимума Ю.Либиха и толерантности В. Шелфорда.
9. Какое экологическое воздействие на организмы оказывают геофизические поля?
10. В чем заключается значение различных видов ресурсов живых существ?
11. Каково значение популяций в биоте Земли? Как классифицируются экологические факторы, регулирующие плотность популяции?
12. Что понимается под биоразнообразием природы? Как отражается биоразнообразие в пространственной структуре биоценоза?
13. Что такое экологическая ниша? Понятие о реализованной и фундаментальной нише.
14. В чем состоят отрицательные и положительные взаимодействия между видами? Козволюция систем «хищник- жертва» или «паразит- хозяин».
15. Что понимается под экосистемой? Охарактеризуйте трофическую структуру экосистемы.
16. Как взаимосвязаны энергетические потоки и трофические цепи в экосистеме? Цепи выедания (пастбищные) и цепи разложения (детридные).
17. Что отражается экологическими пирамидами численности? биомассы? продукции (энергии)?
18. Продукцирование и разложение в природе.
19. Что такое цикличность экосистем, как и какими факторами она обусловлена? Понятие сукцессии (климакса) и причины ее возникновения.
20. Системный подход и моделирование в экологии.
21. Какое место биосфера занимает среди оболочек Земли и в чем ее коренное отличие от других оболочек?
22. Что понимал В.И. Вернадский под живым веществом планеты? Функции живого вещества.
23. Какие биохимические принципы лежат в основе биогенной миграции?
24. Как осуществляется малый и большой круговорот веществ, в том числе большой круговорот в воды в природе?
25. Какова роль резервного и обменного фондов в биогеохимическом круговороте веществ? В чем особенности биогеохимических циклов основных биогенных элементов?
26. Каковы важнейшие аспекты учения В.И. Вернадского о биосфере?
27. Что такое ноосфера и почему возникло такое понятие?
28. Природные ресурсы как лимитирующий фактор выживания человечества. Классификация природных ресурсов.
29. Антропогенные экосистемы (фундаментальные типы экосистем, агроэкосистемы, индустриально – городские экосистемы).
30. В чем суть понятий «здоровье» и «окружающая среда»? Что такое гигиена и гигиенические нормативы?
31. В чем суть науки валеологии и как она соотносится с экологией?
32. Каковы важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы?
33. Почему истощение озонового слоя Земли относится к числу важнейших экологических проблем?
34. В чем проявляется загрязнение подземных и поверхностных вод и каковы их главные загрязнители и последствия от них?
35. В чем заключается экологическая функция литосферы? Что такое деградация почв (земель) и каковы ее причины?
36. К каким экологическим последствиям приводит антропогенное воздействие на биотические сообщества?
37. Что называется биологическим загрязнением? Воздействие электромагнитных излучений, антропогенного шума и способы защиты от них.

38. Экологические последствия от стихийных бедствий и техногенных катастроф.
39. Чем отличается рациональное природопользование от нерационального?
40. Что понимается под «экологической безопасностью»?
41. Каковы общие принципы и правила охраны окружающей среды?
42. Основные направления инженерной защиты окружающей среды. Понятие качества окружающей среды.
43. Роль и значение экологического нормирования. Что представляет собой ПДК и другие экологические нормативы.
44. Охарактеризуйте современные методы пылегазоочистки.
45. Понятие оборотного водоснабжения. Каким образом очищают сточные воды.
46. Что такое зона санитарной охраны (ЗСО).
47. Что такое рекультивация земель.
48. Что означает включение видов животных и растений в красную книгу. Что такое особо охраняемые природные территории?
49. Почему энергоснабжение является мощным экологическим ресурсом и магистральным путем устойчивого развития.
50. Что такое альтернативные экологически чистые источники энергии? Какое применение они находят в жилищно-строительной сфере?
51. Что такое экологическое право? Перечислите его основные источники в нашей стране.
52. Что такое экологический паспорт предприятия? Какова эффективность государственной экологической экспертизы?
53. Что такое экологический риск? Какие регионы относятся к зонам повышенного риска?
54. Что такое мониторинг окружающей среды, каковы его основные ступени и блоки?
55. Что понимается под государственным экологическим контролем? Какие виды экологического контроля действует в нашей стране?
56. Какие существуют виды ответственности за экологические правонарушения?
57. Что такое лицензия, договор и лимит на природопользование?
58. Почему необходимость гармонизации международных экологических отношений становится ключевой проблемой экологической стратегии государств?

#### Вопросы остаточных знаний

1. Предмет и задачи экологии.
2. Понятие и классификация экологических факторов.
3. Что означают такие понятия как «толерантность», «экологическое дублирование», «экологическая ниша»?
4. Структура экологии.
5. Что такое экосистема и ее свойства?
6. Состав и границы биосферы.
7. Какие антропогенные воздействия на биосферу вам известны?
8. Что такое экологический мониторинг?
9. Что такое лицензия, договор и лимиты на природопользование?
10. Какие глобальные экологические проблемы современности вам известны?
11. Какие экологические законы вам известны?
12. Что понимается под рациональным и нерациональным природопользованием?
13. Что мы называем объектами охраны окружающей среды?
14. Какие формы международного сотрудничества вам известны?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Экология»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

*и др. газ. сб. МДП*

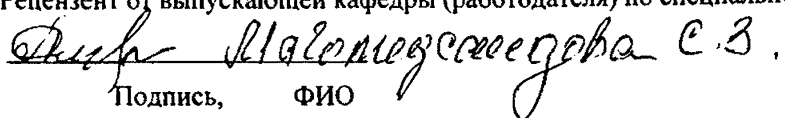
№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						
1	лк, пз, срс	Экология. Учебник для вузов	Коробкин В.И., Передельский Л.В.	Ростов н/Д: Феникс, 2005	200	1
2	лк, пз, срс	Экология и экологическая безопасность. Учебное пособие.	Хотунцев Ю.Л.	М.: Академия, 2002	60	1
3	лк, пз, срс	Экологическое состояние территории России. Учебное пособие.	Бондарев В.П., Долгушин Л.Д. и др.	М., «Академия», 2008	55	1
4	лк, пз, срс	Промышленная экология. Учебное пособие.	Калыгин В.Г.	М., «Академия», 2007	60	1
5	лк, пз, срс	Экологические основы природопользования. Учебник.	Колесников С.И.	М., «Дашков и КО» 2008	50	
<b>дополнительная</b>						
6	лк, пз, срс	Городская экология. Учебное пособие.	А.Н.Тетинор	М., «Академия», 2008	75	
7	пз	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экологическое нормирование»	Ахмадова Г.Ф.	Махачкала ДГТУ, 2008	50	
8	лк, пз, срс	Экология и природопользование. Учебное пособие	Ханмагомедов Х.Л., Юсуфов С.К., Ахмедханова У.А.	Махачкала ДГТУ, 2007г.	50	

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

1. Лекционная аудитория оснащена проектором и экраном для чтения лекций для демонстрации схем, таблиц, рисунков.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и примерной ООП ВО по специальности 11.03.01 - «Радиотехника» и профилю подготовки «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по специальности



Подпись, ФИО