

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Экология**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **43.03.01 Сервис**

Профиль: **Информационный сервис**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	17	17	часов
2	Лабораторные занятия	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	41	41	часов
4	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
5	Самостоятельная работа	31	31	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2	2	З.Е

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 43.03.01 Сервис, утвержденного 2015-10-20 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

доцент кафедры РЭТЭМ РКФ \_\_\_\_\_ Полякова С. А.

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ Туев В. И.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ \_\_\_\_\_ Попова К. Ю.

Заведующий профилирующей каф.  
ТУ

\_\_\_\_\_ Газизов Т. Р.

Заведующий выпускающей каф.  
ТУ

\_\_\_\_\_ Газизов Т. Р.

Эксперты:

доцент РКФ РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Несмелова Н. Н.

доцент РКФ РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Незнамова Е. Г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

сформировать у будущих бакалавров компетенции, необходимые для: экологически грамотного использования современных научно-технических достижений; рационального использования природных ресурсов; оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды. Программа призвана способствовать формированию у студентов экологического мировоззрения, представлений о человеке как о части природы, о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, об ответственности перед будущими поколениями за состояние природы.

### 1.2. Задачи дисциплины

- • изучение теоретических основ общей и прикладной экологии;;
- • изучение механизмов взаимодействия производства с окружающей средой и способов снижения негативного антропогенного влияния на природные системы;;
- • изучение подходов к оценке экологического риска и принципов управления экологической безопасностью;;
- • изучение методов защиты производственного персонала и населения в условиях аварий, катастроф и стихийных бедствий.;
- ;
- ;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» (Б1. Дисциплины (модули)) Б1. Дисциплины (модули) профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математика, Философия, Человек и его потребности (сервисология).

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-8 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** • основные понятия экологии, принципы функционирования природно-техногенных систем, причины и последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные подходы к оценке и управлению рисками в природно-техногенных системах; причины и особенности возникновения опасных процессов в техносфере, основные методы защиты персонала и населения от опасных факторов; методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

- **уметь** определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; рассчитывать предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологических систем; выбирать адекватные методы защиты персонала и населения от опасных факторов, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

- **владеть** определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; рассчитывать предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологических систем; выбирать адекватные методы защиты персонала и населения от опасных факторов, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	17	17	часов
2	Лабораторные занятия	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	41	41	часов
4	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
5	Самостоятельная работа	31	31	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2	2	3.Е

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Природно-техногенные системы	4	4	6	14	ОК-8
2	Экологические катастрофы и их последствия	4	6	7	17	ОК-8
3	Экологически неблагополучные территории	4	10	13	27	ОК-8
4	Защита окружающей среды и общества от действия опасных факторов	5	4	5	14	ОК-8
	Итого	17	24	31	72	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

№	Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
4 семестр				
1	Природно-техногенные системы	Техногенез и природно-техногенные системы. Состав и свойства природных систем. Ан-тропогенные воздействия на природные системы. Загрязнение окружающей среды и	4	ОК-8

		его послед-ствия		
2	Экологические катастрофы и их последствия	Техногенез и природно-техногенные системы. Состав и свойства природных систем. Ан-тропогенные воздействия на при-родные системы. Загрязнение окружающей среды и его послед-ствия	4	ОК-8
3	Экологически неблагополучные территории	Классификация экологически неблагополучных территорий. Защита населения экологически неблагополучных территорий	4	ОК-8
4	Защита окружающей среды и общества от действия опасных факторов	Способы управления риском опасных процессов. Снижение вероятности опасных событий. Прогнозирование опасных событий. Защита персонала и населения от действия опасных факторов	5	ОК-8
	Итого		17	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Математика	+	+	+	+
2	Философия	+			
3	Человек и его потребности (сервисология)				+
Последующие дисциплины					
1	Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля
--	--------------	----------------

Компетенции	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОК-8	+	+	+	Контрольная работа, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
Презентации с использованием мультимедиа с обсуждением	4	2	6
Мини-лекция		2	2
Исследовательский метод	4		4
Итого	8	4	12

### 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Содержание лабораторных работ

№	Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
4 семестр				
1	Природно-техногенные системы	Определение загрязнения окружающей среды	4	ОК-8
2	Экологические катастрофы и их последствия	Влияние нефтезагрязнения на почвенные сообщества	6	ОК-8
3	Экологически неблагополучные территории	Оценка влияния крупных автомагистралей на состояние растительного покрова	6	ОК-8
4	Экологически неблагополучные территории	Санитарно-гигиеническая и экологическая оценка качества водных объектов на примере родников Михайловской рощи	4	ОК-8
5	Защита окружающей среды и общества от действия опасных факторов	Экологические проблемы Белого озера и р. Ушайка..	4	ОК-8
	Итого		24	

## 8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

№	Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
1	Природно-техногенные системы	Проработка лекционного материала	2	ОК-8	Тест
2	Экологические катастрофы и их последствия	Проработка лекционного материала	1	ОК-8	Контрольная работа
3	Экологически неблагоприятные территории	Проработка лекционного материала	1	ОК-8	Тест
4	Защита окружающей среды и общества от действия опасных факторов	Проработка лекционного материала	1	ОК-8	Контрольная работа
5	Экологические катастрофы и их последствия	Оформление отчетов по лабораторным работам	6	ОК-8	Отчет по лабораторной работе, Защита отчета
6	Защита окружающей среды и общества от действия опасных факторов	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	ОК-8	Отчет по лабораторной работе, Защита отчета
7	Экологически неблагоприятные территории	Оформление отчетов по лабораторным работам	6	ОК-8	Отчет по лабораторной работе, Защита отчета
8	Экологически неблагоприятные территории	Оформление отчетов по лабораторным работам	6	ОК-8	Отчет по лабораторной работе, Защита отчета
	Всего (без экзамена)		31		
9	Оформление отчетов по лабораторным работам		4	ОК-8	Отчет по лабораторной работе, Защита отчета
	Итого		31		

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной	Максимальный	Максимальный	Максимальный	Всего за
------------------	--------------	--------------	--------------	----------

деятельности	балл на 1-ую КТ с начала семестра	балл за период между 1КТ и 2КТ	балл за период между 2КТ и на конец семестра	семестр
4 семестр				
Защита отчета	10	10	5	25
Контрольная работа	10	10	5	25
Отчет по лабораторной работе	10	10	5	25
Тест	10	10	5	25
Нарастающим итогом	40	80	100	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Экология [Текст] : учебное пособие для бакалавров вузов / В. В. Денисов [и др.] ; ред. В. В. Денисов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 415 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
2. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное по-сobie для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
3. Прикладная экология: Учебное пособие / Несмелова Н. Н. – 2012. 132 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2139>, свободный.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Коробкин В.И. Экология [Текст]: учебник для студентов бакалаврской ступени много-



уровневого высшего профессионального образования / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - изд. 20-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 608 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Прикладная экология: Учебно-методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе студентов для направлений «Экология и природопользование», «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», «Инноватика» / Несмелова Н. Н. – 2014. 47 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/4749>, свободный.

### **12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Экология: Методические указания к лабораторному практикуму / Екимова И. А. – 2012. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2099>, свободный.

2. Экология: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы / Екимова И. А. – 2012. 70 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2098>, свободный.

### **12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

- 1.
2. 1. <http://ecoportal.ru> - Всероссийский Экологический Портал
3. 2. <http://www.zelife.ru> - "Зелёная жизнь" - экологический портал
4. 3. <http://www.ecolopro.ru> - Российский Экологический Проект
5. 4. <http://www.sevin.ru/fundecology/mgunews.html> - Фундаментальная экология
6. 5. <http://www.ecoinform.ru> – «Экоинформ» - информационно-аналитический портал
7. 6. <http://portaleco.ru> – Экологический портал
8. 7. <http://www.ecoindustry.ru> - Экология производства - научно-практический портал

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютерный класс для проведения практических занятий, мультимедийная лекционная аудитория

### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

### **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Без рекомендаций.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Экология**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **43.03.01 Сервис**

Профиль: **Информационный сервис**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

– доцент кафедры РЭТЭМ РКФ Полякова С. А.

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов ( типовые задачи ( задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОК-8	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Должен знать • основные понятия экологии, принципы функционирования природно-техногенных систем, причины и последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные подходы к оценке и управлению рисками в природно-техногенных системах; причины и особенности возникновения опасных процессов в техносфере, основные методы защиты персонала и населения от опасных факторов; методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; Должен уметь определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; рассчитывать предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологиче-ских систем; выбирать адекватные методы защиты персонала и населения от опасных факто-ров, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; Должен владеть определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; рассчитывать предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологиче-ских систем; выбирать адекватные методы защиты персонала и населения от опасных факто-ров, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах

приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОК-8

ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные понятия экологии, принципы функционирования природно-техногенных систем, при-чины и последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные подходы к оценке и управлению рисками в природно-техногенных системах; причины и особенности возникновения опасных процессов в техносфере, основные методы защиты персонала и населения от опасных факторов; методы защиты производственного	определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; рассчитывать предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологических систем; выбирать адекватные методы защиты персонала и населения от опасных факторов, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций	методами оценки риска, связанного с техногенными и природными процессами, методами управления риском; способами определения состояния экологических систем и человека; методиками оценки экологического риска; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

	персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	природного и техногенного характера;	
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия экологии, принципы функционирования природно-техногенных систем, при-чины и последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные подходы к оценке и управлению рисками в природно-техногенных системах; причины и особенности возникновения опасных процессов в техносфере, основные методы защиты персонала и населения от опасных факторов; методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; рассчитывать предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологических систем; выбирать адекватные методы защиты персонала и населения от опасных факто-ров, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами оценки риска, связанного с техногенными и природными процессами, методами управ-ления риском; способами определения состояния экологических систем и человека; методиками оценки экологического риска; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия экологии, принципы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять допустимые и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способами определения состояния</li> </ul>

	<p>функционирования природно-техногенных систем, при-чины и последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные подходы к оценке и управлению рисками в природно-техногенных системах; причины и особенности возникновения опасных процессов в техносфере, основные методы защиты персонала и населения от опасных факторов; ;</p>	<p>чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; рассчитывать предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологических систем;;</p>	<p>экологических систем и человека; методиками оценки экологического риска; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.;</p>
<p>Удовлетворительный (пороговый уровень)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия экологии, принципы функционирования природно-техногенных систем, причины и последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий;;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; рассчитывать предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду;;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.;</li> </ul>

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Тестовые задания

– 1) Озоновый слой – необходимое условие существования биосферы, потому что он: А) образуется в результате космического излучения; Б) препятствует проникновению ультрафиолетовых лучей; В) препятствует загрязнению атмосферы

– 2) В чем суть парникового эффекта? А) углекислый газ пропускает коротковолновое солнечное излучение; Б) углекислый газ задерживает длинноволновое (тепловое) излучение Земли; В) углекислый газ пропускает излучение Солнца и задерживает излучение Земли.

– 3) С чем связано выпадение кислотных дождей? А) повышением содержания углекислого газа в атмосфере; Б) увеличением количества озона в атмосфере; В) выбросами в атмосферу диоксида серы и оксидов азота;

– 4) Расположить в правильной последовательности этапы анализа риска: 1. анализ сценариев 2. оценка степени рисков 3. идентификация опасностей 4. оценка вероятности осуществления сценариев 5. оценка масштаба последствий

– 5) Что является основным фактором формирования неблагоприятной экологической обстановки в зоне техногенной катастрофы? А) загрязнение Б) затопление В) распространение взрывной волны

– 6) Расставьте по порядку стадии динамики психологического состояния человека, ставшего свидетелем техногенной катастрофы. Добавьте пропущенную стадию. 1.

Психофизиологическая демобилизация. 2. Восстановление. 3. Разрешение. 4. ....

### **3.2 Темы контрольных работ**

- Экологические катастрофы и их последствия
- Прогнозирование опасных событий. Защита персонала и населения от действия опасных факторов

### **3.3 Темы лабораторных работ**

- Экологические проблемы Белого озера и р. Ушайка..
- Санитарно-гигиеническая и экологическая оценка качества водных объектов на примере родников Михайловской рощи
- Оценка влияния крупных автомагистралей на состояние растительного покрова
- Влияние нефтезагрязнения на почвенные сообщества
- Определение загрязнения окружающей среды

### **3.4 Зачёт**

- Вопросы к зачету (для студентов, не выполнивших своевременно программу) 1. Экологические и природно-техногенные системы 2. Экологические кризисы и катастрофы. Классификация катастроф. 3. Зоны экологического бедствия и экологической катастрофы. 4. Катастрофы в истории человечества. Временная динамика катастроф. 5. Природные катастрофы, их характеристика и классификация. 6. Антропогенные катастрофы, их особенности и классификация. 7. Прогнозирование и снижение риска катастроф. 8. Экологические последствия техногенных и природных катастроф. 9. Ликвидация последствий экологической катастрофы.

## **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### **4.1. Основная литература**

1. Экология [Текст] : учебное пособие для бакалавров вузов / В. В. Денисов [и др.] ; ред. В. В. Денисов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 415 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
2. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
3. Прикладная экология: Учебное пособие / Несмелова Н. Н. – 2012. 132 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2139>, свободный.

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Коробкин В.И. Экология [Текст]: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - изд. 20-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 608 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Прикладная экология: Учебно-методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе студентов для направлений «Экология и природопользование», «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», «Инноватика» / Несмелова Н. Н. – 2014. 47 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/4749>, свободный.

### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Экология: Методические указания к лабораторному практикуму / Екимова И. А. – 2012. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2099>, свободный.
2. Экология: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы / Екимова И. А. – 2012. 70 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2098>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

- 1.
2. 1. <http://ecoportal.ru> - Всероссийский Экологический Портал
3. 2. <http://www.zelife.ru> - "Зелёная жизнь" - экологический портал
4. 3. <http://www.ecolopro.ru> - Российский Экологический Проект
5. 4. <http://www.sevin.ru/fundecology/mgunews.html> - Фундаментальная экология
6. 5. <http://www.ecoinform.ru> – «Экоинформ» - информационно-аналитический портал
7. 6. <http://portaleco.ru> – Экологический портал
8. 7. <http://www.ecoindustry.ru> - Экология производства - научно-практический портал