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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Профиль: **Системы радиосвязи и радиодоступа**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов
2	Практические занятия	20	20	часов
3	Всего аудиторных занятий	32	32	часов
4	Самостоятельная работа	40	40	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2	2	З.Е

Зачет: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1040

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 45 от «17» 5 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 2015-03-06 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__, протокол №_____.

Разработчики:

доцент кафедры РЭТЭМ каф. РЭТЭМ _____ Несмелова Н. Н.

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. ТОР _____ Демидов А. Я.

Заведующий выпускающей каф. ТОР _____ Демидов А. Я.

Эксперты:

доцент кафедра РЭТЭМ _____ Полякова С. А.

доцент кафедра РЭТЭМ _____ Панина Г. В.

Согласована на портале № 1040

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цель 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.;

– ;

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: Физика, Философия, Химия.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-7 готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные понятия экологии, виды и особенности природно-техногенных систем, механизмы влияния производства на окружающую среду, виды загрязнения окружающей среды, экологические последствия аварий, и катастроф; способы оценки и управления рисками в природно-техногенных системах; способы контроля и обеспечения экологической безопасности производства

– **уметь** определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; определять предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологических систем; выбирать адекватные методы защиты экологических систем от негативного антропогенного воздействия; осуществлять контроль экологической безопасности производства, соблюдать требования экологической безопасности производства

– **владеть** методами оценки риска, связанного с техногенными и природными процессами, методами управления риском; способами определения состояния экологических систем; методиками оценки экологического риска; основными методами защиты окружающей среды от загрязнения; готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности

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	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов

Согласована на портале № 1040

2	Практические занятия	20	20	часов
3	Всего аудиторных занятий	32	32	часов
4	Самостоятельная работа	40	40	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2	2	З.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	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Экология и природопользование	4	4	9	17	ОПК-7
2	Загрязнение окружающей среды	2	4	11	17	ОПК-7
3	Управление экологической безопасностью	2	4	6	12	ОПК-7
4	Природно-техногенные системы	2	4	11	17	ОПК-7
5	Нормирование качества окружающей среды	2	4	3	9	ОПК-7
	Итого	12	20	40	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
3 семестр				
1	Экология и природопользование	Экология как наука. Основные понятия экологии. Экологические системы и биосфера. Функции биосферы. Понятие и виды природопользования.	4	ОПК-7
2	Природно-техногенные системы	Понятие природно-техногенной системы (ПТС). Виды ПТС. Взаимодействие компонентов в ПТС.	2	ОПК-7
3	Загрязнение окружающей среды	Источники загрязнения окружающей	2	ОПК-7

Согласована на портале № 1040

		среды. Виды загрязнения. Экологические последствия загрязнения.		
4	Нормирование качества окружающей среды	Нормирование качества окружающей среды. Виды экологических нормативов. Экологически неблагополучные территории.	2	ОПК-7
5	Управление экологической безопасностью	Экологическая безопасность и экологический риск. Способы управления экологической безопасностью. Контроль экологической безопасности производства.	2	ОПК-7
	Итого		12	

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	5
Предшествующие дисциплины						
1	Физика	+	+		+	
2	Философия	+		+		
3	Химия		+			+
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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	

Согласована на портале № 1040

ОПК-7	+	+	+	Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

№	Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
3 семестр				
1	Экология и природопользование	Состав и свойства природных систем. Виды и принципы природопользования.	4	ОПК-7
2	Природно-техногенные системы	Описание природно-техногенной системы: характеристика и прогноз состояния	4	ОПК-7
3	Загрязнение окружающей среды	Глобальные и региональные экологические проблемы, связанные с загрязнением	4	ОПК-7
4	Нормирование качества окружающей среды	Расчет предельно допустимых выбросов и размеров санитарно-защитной зоны предприятия	4	ОПК-7
5	Управление экологической безопасностью	Расчет платежей за загрязнение и оценка эффективности природоохранных проектов	4	ОПК-7
	Итого		20	

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
3 семестр					
1	Экология и природопользование	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-7	Опрос на занятиях

Согласована на портале № 1040

2	Загрязнение окружающей среды	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-7	Опрос на занятиях
3	Управление экологической безопасностью	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-7	Опрос на занятиях
4	Природно-техногенные системы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-7	Опрос на занятиях
5	Нормирование качества окружающей среды	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-7	Опрос на занятиях
6	Загрязнение окружающей среды	Написание рефератов	6	ОПК-7	Выступление (доклад) на занятии
7	Природно-техногенные системы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-7	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Компонент своевременности
8	Экология и природопользование	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-7	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
9	Управление экологической безопасностью	Проработка лекционного материала	1	ОПК-7	Опрос на занятиях
10	Природно-техногенные системы	Проработка лекционного материала	1	ОПК-7	Опрос на занятиях
11	Экология и природопользование	Проработка лекционного материала	1	ОПК-7	Опрос на занятиях
12	Загрязнение окружающей среды	Проработка лекционного материала	1	ОПК-7	Опрос на занятиях
13	Нормирование качества окружающей среды	Проработка лекционного материала	1	ОПК-7	Опрос на занятиях
	Всего (без экзамена)		40		
14	Проработка лекционного материала		1	ОПК-7	Тест
	Итого		40		

9.1. Темы рефератов

1. Экологические проблемы территорий

9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

2. Катастрофы в истории человечества
3. «Государственная политика РФ в сфере защиты населения и территорий от ЧС»

Согласована на портале № 1040

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Компонент своевременности	4	3	3	10
Конспект самоподготовки	10	10	10	30
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Тест	10	10	10	30
Нарастающим итогом	34	67	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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	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 втузов / В. В. Денисов [и др.] ; ред. В. В. Денисов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 415 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

Согласована на портале № 1040

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.)

12.2. 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: Учебное пособие / Несмелова Н. Н. – 2012. 132 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2139, свободный.
3. Техногенные системы и экологический риск: Курс лекций / Несмелова Н. Н., Полякова С. А. – 2012. 70 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2329, свободный.

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. 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.
2. Техногенные системы и экологический риск: Методические рекомендации по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы / Несмелова Н. Н., Полякова С. А. – 2012. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2330, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

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

Согласована на портале № 1040

Приложение 1

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): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Профиль: **Системы радиосвязи и радиодоступа**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- доцент кафедры РЭТЭМ каф. РЭТЭМ Несмелова Н. Н.

Зачет: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1040

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
ОПК-7	готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности	Должен знать основные понятия экологии, виды и особенности природно-техногенных систем, механизмы влияния производства на окружающую среду, виды загрязнения окружающей среды, экологические последствия аварий, и катастроф; способы оценки и управления рисками в природно-техногенных системах; способы контроля и обеспечения экологической безопасности производства; Должен уметь определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; определять предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологических систем; выбирать адекватные методы защиты экологических систем от негативного антропогенного воздействия; осуществлять контроль экологической безопасности производства, соблюдать требования экологической безопасности производства ; Должен владеть методами оценки риска, связанного с техногенными и природными процессами, методами управления риском; способами определения состояния экологических систем; методиками оценки экологического риска; основными методами защиты окружающей среды от загрязнения; готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности;

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	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 1040

критерии			
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 ОПК-7

ОПК-7: готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности.

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, виды и особенности природно-техногенных систем, механизмы влияния производства на окружающую среду, виды загрязнения окружающей среды, экологические последствия аварий, и катастроф; способы оценки и управления рисками в природно-техногенных системах; способы контроля и обеспечения экологической безопасности производства	определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; определять предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; оценивать риск возникновения опасных последствий для человека и экологических систем; выбирать адекватные методы защиты экологических систем от негативного антропогенного воздействия; осуществлять контроль экологической безопасности производства, соблюдать	методами оценки риска, связанного с техногенными и природными процессами, методами управления риском; способами определения состояния экологических систем; методиками оценки экологического риска; основными методами защиты окружающей среды от загрязнения; готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности

Согласована на портале № 1040

		требования экологической безопасности производства	
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Зачет;	• Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;

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)	• учебный материал, который содержится в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой ; • экологические термины, понимать их значение и взаимосвязи между ними; • виды и особенности функционирования экологических и природно-техногенных систем; • виды загрязнения окружающей среды, экологические последствия загрязнения; • экологические нормативы и требования;	• осуществлять контроль и соблюдать основные требования экологической безопасности производства; • оценивать риск возникновения опасных последствий производственной деятельности для человека и экологических систем; • выбирать адекватные методы защиты экологических систем от негативного антропогенного воздействия; • самостоятельно решать сложные ситуационные задачи, связанные с определением допустимых и чрезмерных уровней воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды,	• методами защиты окружающей среды от загрязнения; • методами оценки риска, связанного с техногенными и природными процессами, методами управления риском; • способами определения состояния экологических систем; • методиками оценки экологического риска; • готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности;

Согласована на портале № 1040

		определять предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду;	
Хорошо (базовый уровень)	• учебный материал, который содержится в основной литературе, рекомендованной программой; • экологические термины, понимать их значение; • виды загрязнения окружающей среды, экологические нормативы;	• самостоятельно решать типовые задачи, связанные с определением допустимых и чрезмерных уровней воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды, определять предельно допустимые воздействия техносферных объектов на окружающую среду; • оценивать риск возникновения опасных последствий производственной деятельности для человека и экологических систем; • выбирать методы защиты экологических систем от негативного антропогенного воздействия; • соблюдать основные требования экологической безопасности производства;	• основными методами оценки риска, связанного с техногенными и природными процессами; • некоторыми методами защиты окружающей среды от загрязнения; • готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• базовый учебный материал, который содержится в основной литературе, рекомендованной программой; • основные экологические термины, виды загрязнения, основные экологические нормативы;	• выполнять простые задания, связанные с определением допустимых уровней воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; • соблюдать основные требования экологической безопасности производства;	• готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные

Согласована на портале № 1040

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 Вопросы на самоподготовку

- Глобальные экологические проблемы: разрушение озонового слоя
- Концепция устойчивого развития: перспективы реализации в России

3.2 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 являются 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. .....

3.3 Темы опросов на занятиях

- Катастрофы в истории человечества
- «Государственная политика РФ в сфере защиты населения и территорий от ЧС»

3.4 Темы докладов

- Экологические проблемы территорий

3.5 Темы расчетных работ

- Расчет предельно допустимых выбросов предприятия
- Расчет размеров санитарно-защитной зоны предприятия
- Расчет платежей за загрязнение окружающей среды предприятием

3.6 Зачёт

- Вопросы к зачету (для студентов, не выполнивших своевременно программу) 1. Экологические и природно-техногенные системы 2. Загрязнение окружающей среды, виды загрязнения 3. Зоны экологического бедствия и экологической катастрофы. 4. Экологические нормативы 5. Контроль и обеспечение экологической безопасности производства

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 фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Экология [Текст] : учебное пособие для бакалавров втузов / 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.

Согласована на портале № 1040

- 320 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

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: Учебное пособие / Несмелова Н. Н. – 2012. 132 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2139, свободный.
3. Техногенные системы и экологический риск: Курс лекций / Несмелова Н. Н., Полякова С. А. – 2012. 70 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2329, свободный.

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. 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.
2. Техногенные системы и экологический риск: Методические рекомендации по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы / Несмелова Н. Н., Полякова С. А. – 2012. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2330, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

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

Согласована на портале № 1040