

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): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль: **Системы автоматизированного проектирования**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 16 | 16 | часов |
| 2 | Практические занятия | 20 | 20 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 36 | 36 | часов |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 8 | 8 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 36 | 36 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 72 | 72 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 72 | 72 | часов |
| | | 2 | 2 | З.Е |

Зачет: 2 семестр

Томск 2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 2016-01-12 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 ФВС

_____ Козлова Л. А.

Заведующий профилирующей каф.

КСУП

_____ Шурыгин Ю. А.

Заведующий выпускающей каф.

КСУП

_____ Шурыгин Ю. А.

Эксперты:

доцент кафедра РЭТЭМ

_____ Панина Г. В.

доцент кафедра РЭТЭМ

_____ Полякова С. А.

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: Математика, Физика.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Основы менеджмента.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.;
- ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.;

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; - основные источники информации о состоянии окружающей среды; - способы оказания первой медицинской и психологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях

– **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 персонала и населения от опасных факторов, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; - пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; самостоятельно находить информацию о состоянии окружающей среды; - оказывать первую медицинскую и психологическую помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуацияхаварий, катастроф, стихийных бедствий

– **владеть** 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; навыками самоорганизации учебной деятельности

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 | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 16 | 16 | часов |
| 2 | Практические занятия | 20 | 20 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 36 | 36 | часов |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 8 | 8 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 36 | 36 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 72 | 72 | часов |
| 7 | 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 | Экологические катастрофы и их последствия | 2 | 4 | 9 | 15 | ОК-7, ОК-9 |
| 2 | Управление риском опасных процессов в техносфере | 4 | 4 | 16 | 24 | ОК-7, ОК-9 |
| 3 | Риск, его оценка и анализ | 4 | 4 | 3 | 11 | ОК-7, ОК-9 |
| 4 | Экологически неблагополучные территории | 2 | 4 | 3 | 9 | ОК-7, ОК-9 |
| 5 | Природно-техногенные системы | 4 | 4 | 5 | 13 | ОК-7, ОК-9 |
| | Итого | 16 | 20 | 36 | 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 |
|-----------|-------------------|---|------------------------|-------------------------|
| 2 семестр | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|----|------------|
| 1 | Природно-техногенные системы | Техногенез и природно-техногенные системы. Состав и свойства природных систем. Антропогенные воздействия на природные системы. Загрязнение окружающей среды и его последствия | 4 | ОК-7, ОК-9 |
| 2 | Риск, его оценка и анализ | Понятие "риск". Виды риска. Методы оценки и анализа риска. | 4 | ОК-7, ОК-9 |
| 3 | Экологические катастрофы и их последствия | Понятие "экологическая катастрофа". Классификация катастроф. Последствия экологических катастроф. | 2 | ОК-7, ОК-9 |
| 4 | Экологически неблагополучные территории | Классификация экологически неблагополучных территорий. Защита населения экологически неблагополучных территорий | 2 | ОК-7, ОК-9 |
| 5 | Управление риском опасных процессов в техносфере | Способы управления риском опасных процессов. Снижение вероятности опасных событий. Прогнозирование опасных событий. Защита персонала и населения от действия опасных факторов | 4 | ОК-7, ОК-9 |
| | Итого | | 16 | |

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 | Математика | | | + | | |
| 2 | Физика | + | | | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | |
| 1 | Безопасность жизнедеятельности | + | + | + | + | + |
| 2 | Основы менеджмента | | + | | | |

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 | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
|-------------|--------|----------------------|------------------------|--|
| ОК-7 | + | + | + | Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест |
| ОК-9 | + | + | + | Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, 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 практические занятия | Интерактивные лекции | Всего |
|---|------------------------------------|----------------------|-------|
| Мозговой штурм | 2 | | 2 |
| Презентации с использованием видеофильмов с обсуждением | | 2 | 2 |
| Решение ситуационных задач | 4 | | 4 |
| Итого | 6 | 2 | 8 |

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 |
|-----------|-------------------------------|---|---------------------|-------------------------|
| 2 семестр | | | | |
| 1 | Природно-техногенные системы | Состав и свойства природных систем. Антропогенные воздействия на окружающую среду | 4 | ОК-7, ОК-9 |
| 2 | Риск, его оценка и анализ | Методы оценки риска опасных процессов в техносфере | 4 | ОК-7, ОК-9 |
| 3 | Экологические катастрофы и их | Классификация катастроф. Причины | 4 | ОК-7, ОК- |

| | | | | |
|---|--|---|----|------------|
| | последствия | и последствия катастроф. | | 9 |
| 4 | Экологически неблагоприятные территории | Экологические проблемы территорий | 4 | ОК-7, ОК-9 |
| 5 | Управление риском опасных процессов в техносфере | Экономические методы управления риском. Программно-целевой подход к управлению риском | 4 | ОК-7, ОК-9 |
| | 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 |
|-----------|--|---|---------------------|-------------------------|---|
| 2 семестр | | | | | |
| 1 | Экологические катастрофы и их последствия | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |
| 2 | Риск, его оценка и анализ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |
| 3 | Природно-техногенные системы | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |
| 4 | Управление риском опасных процессов в техносфере | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |
| 5 | Экологически неблагоприятные территории | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |
| 6 | Экологические катастрофы и их последствия | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6 | ОК-7, ОК-9 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 7 | Управление риском опасных процессов в техносфере | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6 | ОК-7, ОК-9 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Компонент своевременности |
| 8 | Риск, его оценка и анализ | Проработка лекционного материала | 1 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |
| 9 | Экологически неблагоприятные территории | Проработка лекционного материала | 1 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |
| 10 | Природно-техногенные системы | Проработка лекционного материала | 1 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |

| | | | | | |
|----|--|----------------------------------|----|------------|---------------------------------|
| 11 | Управление риском опасных процессов в техносфере | Проработка лекционного материала | 1 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |
| 12 | Экологические катастрофы и их последствия | Проработка лекционного материала | 1 | ОК-7, ОК-9 | Опрос на занятиях |
| | Всего (без экзамена) | | 36 | | |
| 13 | Выполнение домашних заданий | | 5 | ОК-7, ОК-9 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Итого | | 36 | | |

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

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

9.2. Темы домашних заданий

3. Опыт управления риском техногенных катастроф и стихийных бедствий в зарубежных странах

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 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 |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 2 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) |
| 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 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.ru> - 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.

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): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль: **Системы автоматизированного проектирования**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

– доцент кафедры РЭТЭМ каф. РЭТЭМ Несмелова Н. Н.

Зачет: 2 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-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию. | 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; |
| ОК-9 | Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. | - основные источники информации о состоянии окружающей среды; - способы оказания первой медицинской и психологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях; 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 персонала и населения от опасных факторов, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; - пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; самостоятельно находить информацию о состоянии окружающей среды; - оказывать первую медицинскую и психологическую помощь |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>пострадавшим в чрезвычайных ситуациях авариях, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>Должен владеть 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; навыками самоорганизации учебной деятельности;</p> |
|--|--|--|

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, приспособливает 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-7

ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию..

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, причины и последствия аварий, | - определять допустимые и чрезмерные уровни воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; - | методами оценки риска, связанного с техногенными и природными процессами, методами управления риском; |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| | 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; - основные источники информации о состоянии окружающей среды; - способы оказания первой медицинской и психологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях | определять 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; - пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; самостоятельно находить информацию о состоянии окружающей среды; - оказывать первую медицинскую и психологическую помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях | 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; навыками самоорганизации учебной деятельности |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • 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) | <ul style="list-style-type: none"> • принципы самоорганизации учебной деятельности; разнообразные источники информации о состоянии окружающей среды и способах оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях; • учебный материал, который содержится в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой; | <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно и с высокой эффективностью организовать свою учебную деятельность; • своевременно и качественно выполнять все учебные задания; • эффективно использовать информацию из дополнительных источников; | <ul style="list-style-type: none"> • в совершенстве методами и навыками самоорганизации учебной работы; • на высоком уровне навыками самоконтроля качества и своевременности выполнения учебных заданий ; • на высоком уровне навыками поиска и использования дополнительных источников информации; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • принципы самоорганизации учебной деятельности; некоторые источники информации о состоянии окружающей среды и способах оказания первой помощи пострадавшим в ; • учебный материал, который содержится в основной литературе, рекомендованной программой; | <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно организовать свою учебную деятельность; • своевременно выполнять учебные задания; • использовать информацию из дополнительных источников; | <ul style="list-style-type: none"> • навыками самоорганизации учебной работы; • навыками самоконтроля качества и своевременности выполнения учебных заданий ; • навыками поиска и использования дополнительных источников информации; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • отдельные источники информации о состоянии окружающей среды и способах оказания первой помощи пострадавшим в ; • базовый учебный материал, который содержится в основной литературе, рекомендованной программой; | <ul style="list-style-type: none"> • организовывать свою учебную деятельность с помощью преподавателя; • своевременно выполнять учебные задания при наличии контроля; • использовать информацию из дополнительных источников, указанных преподавателем; | <ul style="list-style-type: none"> • на базовом уровне навыками самоорганизации учебной работы; • на базовом уровне навыками поиска и использования дополнительных источников информации; |

2.2 Компетенция ОК-9

ОК-9: Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций..

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|-------------------|--|--|--|
| Содержание этапов | - 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; - основные источники информации о состоянии окружающей среды; - способы оказания первой медицинской и психологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях | - 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 персонала и населения от опасных факторов, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; - пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; самостоятельно находить информацию о состоянии окружающей среды; - оказывать первую медицинскую и психологическую помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях | Владеть 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; навыками самоорганизации учебной деятельности |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа; |

| | | | |
|----------------------------------|---|---|--|
| | работа; | работа; | |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> Опрос на занятиях; Выступление (доклад) на занятии; Конспект самоподготовки; Тест; Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> Опрос на занятиях; Выступление (доклад) на занятии; Конспект самоподготовки; Тест; Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> Выступление (доклад) на занятии; Зачет; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> учебный материал, который содержится в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой; экологические термины, понимать их значение и взаимосвязи между ними; особенности функционирования экологических и природно-техногенных систем;; виды природных и техногенных опасных факторов, особенности их воздействия на человека и экологические системы, способы и средства защиты человека и природных систем от опасных факторов; причины аварий, катастроф и стихийных бедствий, особенности их возникновения и развития, методы защиты производственного персонала и населения, а также правила поведения в чрезвычайных ситуациях (ЧС); способы оказания первой помощи | <ul style="list-style-type: none"> свободно выполнять стандартные и нестандартные задания по определению 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 для человека и экологических систем; пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, приемами оказания первой помощи пострадавшим; выбирать адекватные методы защиты персонала и населения от опасных факторов, в том числе, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; | <ul style="list-style-type: none"> способностью решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, связанные с определением допустимых уровней антропогенного воздействия на окружающую среду и экологического риска; способностью принимать профессиональные и управленческие решения по защите населения и персонала от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении; приемами оказания первой медицинской и психологической помощи пострадавшим; |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>Хорошо (базовый уровень)</p> | <p>пострадавшим в ЧС;</p> <ul style="list-style-type: none"> • учебный материал, который содержится в основной литературе, рекомендованной программой; • основные экологические термины; • виды природных и техногенных опасных факторов, некоторые способы и средства защиты человека и природных систем от опасных факторов; • особенности возникновения и развития аварий, катастроф и стихийных бедствий, правила поведения в опасных ситуациях; • способы оказания первой помощи пострадавшим в ЧС; | <ul style="list-style-type: none"> • уверенно выполнять стандартные задания по определению допустимых и чрезмерных уровней воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды; • 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 ЧС природного и техногенного характера, оказывать первую помощь пострадавшим; | <ul style="list-style-type: none"> • способностью решать типовые задачи по оценке антропогенного воздействия на окружающую среду и экологического риска; • способностью принимать профессиональные и управленческие решения по защите населения и персонала от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, руководствуясь известными алгоритмами, правилами и методиками; • общим представлением о способах защиты производственного персонала и населения в условиях ЧС, возникающих вследствие аварий, катастроф и стихийных бедствий; • приемами оказания первой медицинской и психологической помощи пострадавшим; |
| <p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • основной учебный материал, базовые экологические термины, принципы защиты населения и производственного персонала в условиях ЧС, правила поведения в опасных ситуациях, способы оказания первой помощи пострадавшим в ЧС;; | <ul style="list-style-type: none"> • выполнять стандартные задания по определению допустимых и чрезмерных уровней воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды с помощью преподавателя; • ориентироваться в особенностях методов защиты персонала и населения от опасных факторов, в том числе, в условиях ЧС природного и | <ul style="list-style-type: none"> • общим представлением об основных закономерностях функционирования природно-техногенных систем, о причинах возникновения и особенностях развития ЧС; • отдельными методиками оценки риска и защиты населения в ЧС, приемами оказания первой помощи пострадавшим; |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | техногенного характера, оказывать первую помощь пострадавшим; | |
|--|--|---|--|

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 Вопросы на самоподготовку

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

3.2 Тестовые задания

– 6) Расставьте по порядку стадии динамики психологического состояния человека, ставшего свидетелем техногенной катастрофы. Добавьте пропущенную стадию. 1. Психофизиологическая демобилизация. 2. Восстановление. 3. Разрешение. 4.

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

– 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

– 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;

– 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.

– 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

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

– Опыт управления риском техногенных катастроф и стихийных бедствий в зарубежных странах

3.5 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. 10. Методы защиты населения и управление рисками в чрезвычайных ситуациях

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.)

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.ru> - 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