**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

# Введение в профессию

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **20.03.01 Техносферная безопасность**
Направленность (профиль): **Техносферная безопасность**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 36 | 18 | 54 | часов |
| 2 | Практические занятия | 36 | 22 | 58 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 72 | 40 | 112 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 72 | 32 | 104 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 144 | 72 | 216 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | 36 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 180 | 72 | 252 | часов |
| | | 5.0 | 2.0 | 7.0 | З.Е |

Экзамен: 1 семестр
Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17717

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 49 от « 3 » 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного 21 марта 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент, кан-т. ф.-м.н. РЭТЭМ _____ В. М. Захаров

старший преподаватель РЭТЭМ _____ М. В. Тихонова

Заведующий обеспечивающей каф.
РЭТЭМ _____ В. И. Туев

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

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.
РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Эксперты:

Доцент, к.б.н. РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

Согласована на портале № 17717

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

формирование у студентов представления о выбранной специальности, о специфике отрасли и ее значении в экономике страны, о ее проблемах и перспективах, об объектах будущей профессиональной деятельности, а также ознакомление студентов с необходимыми знаниями и умениями по выбранной профессии.

### 1.2. Задачи дисциплины

– - изучение студентами современных экологических проблем общества и окружающей среды
– - изучение роли специалиста в их решении;
– - ознакомление с необходимыми качествами и характеристиками специалистов;
– - способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;
– - общепрофессиональная подготовка студентов и создание теоретической базы для изучения последующих специальных дисциплинн.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в профессию» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Безопасность труда, Инструментальный контроль параметров среды обитания, Надежность технических систем и техногенный риск, Промышленная безопасность, Системы защиты среды обитания и управления техносферной безопасностью, Теория горения и взрыва, Экология, Экспертиза проектов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-4 владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться);
– ПК-19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** - основные техносферные опасности, их свойства и характеристики , характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; - специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия антропогенных факторов; - научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях; - основные циклы дисциплин, входящих в состав образовательного стандарта направления подготовки “Техносферная безопасность” и междисциплинарную связь между дисциплинами учебных циклов; - характеристику области и объектов профессиональной деятельности бакалавров после окончания университета.
– **уметь** - использовать нормативно-правовые документы в своей профессиональной деятельности; - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; - применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.
– **владеть** законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов; - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; - понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - методами обеспечения безопасности среды обитания; - методами определения точности измерений; - навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; - методами оценки экологической ситуации; - методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 17717

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 1 семестр | 2 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 112 | 72 | 40 |
| Лекции | 54 | 36 | 18 |
| Практические занятия | 58 | 36 | 22 |
| Самостоятельная работа (всего) | 104 | 72 | 32 |
| Проработка лекционного материала | 27 | 18 | 9 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 77 | 54 | 23 |
| Всего (без экзамена) | 216 | 144 | 72 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | |
| Общая трудоемкость ч | 252 | 180 | 72 |
| Зачетные Единицы | 7.0 | 5.0 | 2.0 |

## 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 семестр | | | | | |
| 1 Актуальность профессиональной деятельности “Техносферная безопасность” | 4 | 4 | 8 | 16 | ОК-4, ПК-19 |
| 2 Безопасность: основные понятия и определения. | 4 | 4 | 8 | 16 | ОК-4, ПК-19 |
| 3 Техносферные опасности, их свойства и характеристики | 4 | 4 | 8 | 16 | ОК-4, ПК-19 |
| 4 Экологическая безопасность и её роль в обеспечении техносферной безопасности | 4 | 4 | 8 | 16 | ОК-4, ПК-19 |
| 5 Управление в сфере техносферной безопасности | 4 | 4 | 8 | 16 | ОК-4, ПК-19 |
| 6 Основные направления государственной политики в области охраны труда | 4 | 4 | 8 | 16 | ОК-4, ПК-19 |
| 7 Классификация условий труда. Надзор и контроль в сфере обеспечения безопасности труда | 4 | 4 | 8 | 16 | ОК-4, ПК-19 |
| 8 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации | 4 | 4 | 8 | 16 | ОК-4, ПК-19 |

Согласована на портале № 17717

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 Формирование экологической культуры и культуры безопасности жизнедеятельности | 4 | 4 | 8 | 16 | ОК-4, ПК-19 |
| Итого за семестр | 36 | 36 | 72 | 144 | |
| 2 семестр | | | | | |
| 10 Надёжность технических систем и техногенный риск | 4 | 6 | 9 | 19 | ОК-4, ПК-19 |
| 11 Промышленная безопасность | 4 | 4 | 6 | 14 | ОК-4, ПК-19 |
| 12 Особые состояния техносферы: горение, взрыв и ударные волны | 4 | 4 | 6 | 14 | ОК-4, ПК-19 |
| 13 Ресурсы России. Источники загрязнения окружающей среды | 4 | 4 | 6 | 14 | ОК-4, ПК-19 |
| 14 Экологические оценки при реализации проектов хозяйственной деятельности | 2 | 4 | 5 | 11 | ОК-4, ПК-19 |
| Итого за семестр | 18 | 22 | 32 | 72 | |
| Итого | 54 | 58 | 104 | 216 | |

### 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, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Актуальность профессиональной деятельности “Техносферная безопасность” | Объект и предмет курса «Введение в специальность «Техносферная безопасность»», его цели, задачи и практическая направленность – изучение аспектов профессиональной деятельности инженера-эколога. Требования к подготовке специалистов, способных самостоятельно и ответственно принимать технические, экономические и социальные решения, неразрушающих природную среду. Роль инженерной экологии в разработке и совершенствовании инженерно-технических средств, позволяющих снизить техногенную нагрузку на окружающую среду. Основные направления подготовки специалистов, способных действовать в современной ситуации. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Безопасность: основные понятия и определения. | Основные понятия, термины и определения: опасность и безопасность, биосфера и техносфера, основные виды опасностей. Безопасность как одна из | 4 | ОК-4, ПК-19 |

Согласована на портале № 17717

| | | | |
|---|---|---|---|
| | основных потребностей человека. Негативные факторы, присущие атмосфере. Эволюция мира опасностей. Области распространения и масштабы негативного влияния техносферы. За-кон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Мониторинг и контроль опасностей. Стратегия глобальной безопасности. | | |
| | Итого | 4 | |
| 3 Техносферные опасности, их свойства и характеристики | Техногенные опасности. Опасности и человек. Региональные и глобальные воздействия. Анализ и прогнозирование влияния техносферных опасностей на человека. Понятие безопасности объекта защиты. Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты. Защитное зонирование. Комплексная оценка безопасности техногенного объекта и жизненного пространства. Защита человека от опасностей технических систем и технологий. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Экологическая безопасность и её роль в обеспечении техносферной безопасности | Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации. Экологическая оценка территорий объекта: ИЭИ и ОВОС. Экологические требования к производственным объектам. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Управление в сфере техносферной безопасности | Виды и методы управления. Система стандартов. Органы управления. Обеспечение соблюдения нормативов предельно допустимых воздействий на окружающую природную среду в процессе производства, хранения, транспортировки и использования продукции. Соблюдение требований экологической безопасности как неотъемлемое условие конкурентоспособной продукции. Экологические требования в стандартах по системам качества. Внедрение систем управления охраной окружающей среды на отечественных предприятиях. Стандарты ИСО серии 14000, разработанные Международной организацией по стандартизации в соответствии с требованиями ООН относительно охраны окружающей среды и принятые в качестве национальных стандартов России. Экологические ас- | 4 | ОК-4, ПК-19 |

Согласована на портале № 17717

| | | | |
|---|---|---|---|
| | пекты в системах управления охраной окружающей среды в стандартах ГОСТ Р ИСО 1001-98 и ГОСТ Р ИСО 14004-98 . Сертификация систем управления охраной окружающей среды на соответствие стандарту ГОСТ Р ИСО 14001-98. Практические методы управления качеством окружающей среды. | | |
| | Итого | 4 | |
| 6 Основные направления государственной политики в области охраны труда | Основные направления государственной политики в области охраны труда. Органы государственного управления охраной труда. Знакомство с ТК РФ, раздел X «Охрана труда». Понятие охраны труда. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 7 Классификация условий труда. Надзор и контроль в сфере обеспечения безопасности труда | Условия труда. Вредные и опасные производственные факторы. Медицинские осмотры для работников. Рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учёту. Формирование комиссии по расследованию несчастных случаев. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 8 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации | Классификация чрезвычайных ситуаций. Понятия «авария» и «катастрофа». Техногенные источники аварий и катастроф: наибольшую опасность по тяжести поражения, масштабам и долговременности действия поражающих факторов представляют угледобывающая промышленность, нефтегазовый комплекс, радиационно и химически опасные объекты. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 9 Формирование экологической культуры и культуры безопасности жизнедеятельности | Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности. Основные методы и способы решения глобальных экологических проблем. Экологическая составляющая концепции устойчивого развития. Развитие нового экологического мышления. Сущность воспитания. Этапы образования. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| 2 семестр | | | |

Согласована на портале № 17717

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 Надёжность технических систем и техногенный риск | Дисциплина «Надёжность технических систем и техногенный риск» в системе подготовки специалистов по направлению техносферной безопасности. Сущность надёжности: это - комплексное свойство технического объекта, заключающееся в способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определённых условиях эксплуатации. Опасность как свойство внутренне присущее техническим системам, аксиомы опасности технических систем, идентификация опасностей. Понятие риска, виды риска, их классификация и характеристика. Источники и факторы видов риска, расчёт риска. Управление риском, приемлемый риск. Сравнение рисков, «F/N – диаграммы». Системно-динамический подход к оценке риска. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 11 Промышленная безопасность | Законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы государственного регулирования промышленной безопасности. Федеральные законы «О безопасности», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и оформления заключения экспертизы. Принципы и цели декларирования промышленной безопасности. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 12 Особые состояния техносферы: горение, взрыв и ударные волны | Горение и взрыв – область науки и техники. Основные понятия физики горения и взрыва: полное и неполное горение, механизмы распространения пламени, виды горения, дефлаграция и детонация. Цепные реакции. Теория самовоспламенения, диаграмма Семёнова. Самовозгорание, классификация самовозгорающихся веществ. Взрыв – предельный случай горения. Классификация взрывов: природные и техногенные взрывы, физические и химические взрывы. Формы взрывчатого превращения в зависимости от скорости его протекания. Классификация | 4 | ОК-4, ПК-19 |

Согласована на портале № 17717

| | | | |
|---|---|---|---|
| | взрывчатых веществ. Образование ударной волны. Поражающее действие ударной волны. Сжатие вещества в ударных волнах, экстремальные состояния вещества. Возбуждение детонации ударными волнами. | | |
| | Итого | 4 | |
| 13 Ресурсы России. Источники загрязнения окружающей среды | Ресурсы России: сырьевая база экономики, возобновимые и невозобновимые ресурсы. Национальное богатство государства, его структура и совокупные оценки. Характеристика энергетических ресурсов, эргатический капитал. Актуальность проблемы «Источники загрязнения среды обитания», глобальные проблемы человечества. Основные понятия, термины и определения. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, классификация источников загрязнения. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 14 Экологические оценки при реализации проектов хозяйственной деятельности | Экологическое сопровождение проектов: многоступенчатость, многофакторность; терминологическое разнообразие: экологическая оценка, экологическое обоснование, оценка воздействия на окружающую среду, экологический прогноз. Основы экологической экспертизы; цели, задачи и принципы экологической экспертизы. Классификация экологических экспертиз. Экологическая оценка и ОВОС - основные понятия и принципы. Жизненный цикл объекта. | 2 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 54 | |

**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 представлены 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 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Безопасность жизнедеятельности | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 Безопасность тру- | | + | + | | + | | + | | | + | | | | |

Согласована на портале № 17717

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| да | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Инструментальный контроль параметров среды обитания | | | + | | + | | | | | | + | + | + | |
| 4 Надежность технических систем и техногенный риск | | | + | | | | | | | + | | | + | |
| 5 Промышленная безопасность | | + | + | | + | | + | | | + | + | + | + | |
| 6 Системы защиты среды обитания и управления техносферной безопасностью | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + |
| 7 Теория горения и взрыва | | + | + | + | + | | | + | | + | + | + | | |
| 8 Экология | | | | + | + | + | | | | | | | | |
| 9 Экспертиза проектов | | + | + | | | | | | | + | | | + | |

**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 | |
| ОК-4 | + | + | + | Контрольная работа, Опрос на занятиях, Зачет |
| ПК-19 | + | + | + | Контрольная работа, Опрос на занятиях, Зачет |

**6. Интерактивные методы и формы организации обучения**

Не предусмотрено РУП

**7. Лабораторные работы**

Не предусмотрено РУП

**8. Практические занятия (семинары)**

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 17717

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Актуальность профессиональной деятельности “Техносферная безопасность” | Объект и предмет курса «Введение в специальность «Техносферная безопасность»», его цели, задачи и практическая направленность. Знакомство с ТК РФ, раздел X «Охрана труда». Понятие охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Безопасность: основные понятия и определения. | Безопасность как одна из основных потребностей человека. Эволюция мира опасностей. Области распространения и масштабы негативного влияния техносферы. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учёту. Организация первой помощи пострадавшим. Формирование комиссии по расследованию несчастных случаев. Сроки расследования несчастных случаев. Порядок расследования несчастных случаев. Порядок оформления актов о несчастном случае. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Техносферные опасности, их свойства и характеристики | Опасности и человек. Региональные и глобальные воздействия. Анализ и прогнозирование влияния техносферных опасностей на человека. Понятие безопасности объекта защиты. Пожарная безопасность, планы эвакуации. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Экологическая безопасность и её роль в обеспечении техносферной безопасности | Экологические требования к производственным объектам. Средства индивидуальной и коллективной защиты на предприятиях. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Управление в сфере техносферной безопасности | Виды и методы управления. Органы управления.Система стандартов безопасности труда. Государственные стандарты (ГОСТ), санитарные нормы (СН), санитарные правила и нормы | 4 | ОК-4, ПК-19 |

Согласована на портале № 17717

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (СанПин), строительные нормы и правила (СНиП), инструкции по безопасности (ИБ) и т.д. Структура и содержание нормативной документации. Федеральные законы, постановления правительства в области охраны труда. | | |
| | Итого | 4 | |
| 6 Основные направления государственной политики в области охраны труда | Органы государственного управления охраной труда. Разработка нормативных правовых актов. Создание службы охраны труда в организации. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 7 Классификация условий труда. Надзор и контроль в сфере обеспечения безопасности труда | Условия труда. Вредные и опасные производственные факторы. Виды документов, содержащих нормативные требования охраны труда. Безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования и т.д. Медицинские осмотры для работников. Соблюдение требований охраны труда. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 8 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации | Техногенные источники аварий и катастроф.Радиационная безопасность. АЭС. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 9 Формирование экологической культуры и культуры безопасности жизнедеятельности | Экологическая составляющая концепции устойчивого развития. Развитие нового экологического мышления.Рабочее место, соответствующее требованиям безопасности труда. Соответствие условий охраны труда нормативных требованиям. Обучение охране труда и проверка знаний работников и работодателей. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| 2 семестр | | | |
| 10 Надёжность технических систем и техногенный риск | Основные понятия и аксиомы о потенциальной опасности технических систем. Источники опасности, алгоритм развития опасности, энергоэнтропийная концепция опасностей. Основы теории риска, анализ риска, нормативные значения риска. Оценка риска, управление риском. Приемлемый риск. Сравнение рисков. Ответы на контрольные вопросы. Решение практических задач. | 6 | ОК-4, ПК-19 |

Согласована на портале № 17717

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 6 | |
| 11 Промышленная безопасность | Изучение федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Экспертиза и декларация промышленной безопасности. Ответы на контрольные вопросы. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 12 Особые состояния техносферы: горение, взрыв и ударные волны | Полное и неполное горение, механизмы распространения пламени, виды горения, дефлаграция и детонация. Цепные реакции. Теория самовоспламенения, диаграмма Семёнова. Взрыв, классификация взрывчатых веществ. Образование ударных волн. Ответы на контрольные вопросы. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 13 Ресурсы России. Источники загрязнения окружающей среды | Возобновимые и невозобновимые ресурсы. Группировка минеральных ресурсов по характеру промышленного использования. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, классификация источников загрязнения. Классификация отраслей промышленности по уровню загрязнения окружающей среды. Ответы на контрольные вопросы. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| 14 Экологические оценки при реализации проектов хозяйственной деятельности | Экологическая оценка, экологическое обоснование, оценка воздействия на окружающую среду, экологический прогноз. Классификация экологических экспертиз. Экологическая оценка и ОВОС - основные понятия и принципы. Жизненный цикл объекта. Ответы на контрольные вопросы. | 4 | ОК-4, ПК-19 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 22 | |
| Итого | | 58 | |

## 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, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 17717

| 1 семестр | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 Актуальность профессиональной деятельности “Техносферная безопасность” | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 2 Безопасность: основные понятия и определения. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 3 Техносферные опасности, их свойства и характеристики | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 4 Экологическая безопасность и её роль в обеспечении техносферной безопасности | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 5 Управление в сфере техносферной безопасности | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 6 Основные направления государственной политики в области охраны труда | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 7 Классификация условий труда. Надзор и контроль в сфере обеспечения безопасности труда | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 8 Чрезвычайные ситуации и методы | Подготовка к практическим занятиям, семина- | 6 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |

Согласована на портале № 17717

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| защиты в условиях их реализации | рам | | | |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 9 Формирование экологической культуры и культуры безопасности жизнедеятельности | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 8 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| 2 семестр | | | | |
| 10 Надёжность технических систем и техногенный риск | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 7 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 11 Промышленная безопасность | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 12 Особые состояния техносферы: горение, взрыв и ударные волны | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 13 Ресурсы России. Источники загрязнения окружающей среды | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 14 Экологические оценки при реализации проектов хозяйственной деятельности | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-4, ПК-19 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 5 | | |

Согласована на портале № 17717

| | | | |
|---|---|---|---|
| Итого за семестр | 32 | | |
| Итого | 140 | | |

### 9.1. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Взрыв, классификация взрывчатых веществ.
2. Образование ударных волн.
3. Основные направления государственной политики в области охраны труда
4. Безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования и т.д.
5. Экспертиза и декларация промышленной безопасности.
6. Радиационная безопасность. АЭС.
7. Рабочее место, соответствующее требованиям безопасности труда. Соответствие условий охраны труда нормативных требованиям.
8. Основы теории риска, анализ риска, нормативные значения риска.
9. Оценка риска, управление риском.
10. Приемлемый риск.
11. Сравнение рисков.
12. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, классификация источников загрязнения.
13. Классификация отраслей промышленности по уровню загрязнения окружающей среды.
14. Экологическая оценка и ОВОС - основные понятия и принципы.
15. Пожарная безопасность, планы эвакуации.
16. Основные направления государственной политики в области охраны труда
17. Несчастные случаи, подлежащие рас-следованию и учёту. Организация пер-вой помощи пострадавшим. Порядок расследования несчастных случаев.
18. Средства индивидуальной и коллективной защиты на предприятиях.
19. Федеральные законы, постановления правительства в области охраны труда.

### 9.2. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты. Защитное зонирование.
2. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности.
3. Основные методы и способы решения глобальных экологических проблем.
4. Основные понятия физики горения и взрыва: полное и неполное горение, механизмы распространения пламени, виды горения, дефлаграция и детонация.
5. Цепные реакции.
6. Теория самовоспламенения, диаграмма Семёнова.
7. Условия труда. Вредные и опасные производственные факторы.
8. Понятие риска, виды риска, их классификация и характеристика.
9. Источники и факторы видов риска, расчёт риска.
10. Национальное богатство государства, его структура и совокупные оценки.
11. Основы экологической экспертизы; цели, задачи и принципы экологической экспертизы.
12. Экологические требования в стандартах по системам качества.
13. Классификация чрезвычайных ситуаций. Понятия «авария» и «катастрофа». Техногенные источники аварий и катастроф.
14. Роль инженерной экологии в разработке и совершенствовании инженерно-технических средств, позволяющих снизить техногенную нагрузку на окружающую среду.
15. Экологические требования к производственным объектам.
16. Основные направления государственной политики в области охраны труда.
17. Области распространения и масштабы негативного влияния техносферы.

Согласована на портале № 17717

## 10. Курсовая работа (проект)

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 |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Опрос на занятиях | 25 | 20 | 25 | 70 |
| Итого максимум за период | 25 | 20 | 25 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 25 | 45 | 70 | 100 |
| 2 семестр | | | | |
| Зачет | | | 25 | 25 |
| Контрольная работа | 15 | 15 | 15 | 45 |
| Опрос на занятиях | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Итого максимум за период | 25 | 25 | 50 | 100 |
| Нарастающим итогом | 25 | 50 | 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) |

Согласована на портале № 17717

| | | |
|---|---|---|
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях [Текст] : учебное пособие для вузов / В. С. Сергеев ; Московская открытая социальная академия (М.). - М. : Академический Проект, 2010. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 150 экз.)
2. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для вузов / Л. А. Михайлов [и др.] ; ред. Л. А. Михайлов. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2012. - 272 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст] : учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 683 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)
2. Экология и экологическая безопасность : Учебное пособие для вузов / Ю. Л. Хотунцев. - 2-е изд., перераб. - М. : Academia, 2004. - 478[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
3. Экологическая токсикология : учебное пособие для специальностей 020801 (013100) и 280101 / Е. Г. Незнамова ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 133 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 66 экз.)
4. Глобальные методы наблюдения и экологическое прогнозирование : учебное пособие для специальностей 020801 (013100) "Экология" и 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / И. Е. Хорев ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 169 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)
5. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. В. Осетров. - М. : Книжный мир, 2011. - 232 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
6. Ноксология [Текст] : учебник для вузов / С. В. Белов, Е. Н. Симакова ; ред. С. В. Белов. - М. : Юрайт, 2013. - 430 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
7. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий [Текст] : учебное пособие для вузов / В. И. Юртушкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КноРус, 2013. - 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Физические методы контроля окружающей среды: Методические указания по СРС (самостоятельной и индивидуальной работе) студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра 280700.62 «Техносферная безопасность» / Апкарьян А. С. - 2015. 10 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5680, дата обращения: 28.03.2017.
2. Системы защиты среды обитания: Методические указания к самостоятельной работе для направлений подготовки бакалавров 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» и 20.03.01. (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 4 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5596, дата обращения: 28.03.2017.
3. Учебно-исследовательская работа студентов: Методические указания к проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» / Екимова И. А. - 2014. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4164, дата обращения: 28.03.2017.

#### 12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

Согласована на портале № 17717

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

### 12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. http://www.obzh.ru/nad/6-5.html - электронное учебное пособие «Надёжность технических систем и техногенный риск»;
2. http://www.obzh.ru/nad/1-3.html - электронный ресурс: аксиомы о потенциальной опасности технических систем; дополнительно по вопросам надёжности и техногенных рисков по этой ссылке см. /6-4.html; /3-1.html; /8-1.html; /4.html; /9-7.html
3. http://www.obzh.ru.html – Федеральный образовательный интернет-портал по основам безопасности жизнедеятельности.

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634050, Томская область, г. Томск, прос. Ленина, д. 40, 4 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска -1шт.; Компьютер класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на

Согласована на портале № 17717

доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

Согласована на портале № 17717

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 17717

**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

# Введение в профессию

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **20.03.01 Техносферная безопасность**
Направленность (профиль): **Техносферная безопасность**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- доцент, кан-т. ф.-м.н. РЭТЭМ В. М. Захаров
- старший преподаватель РЭТЭМ М. В. Тихонова

Экзамен: 1 семестр
Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17717

## 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 |
|---|---|---|
| ПК-19 | способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности | Должен знать - основные техносферные опасности, их свойства и характеристики , характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; - специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия антропогенных факторов; - научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях; - основные циклы дисциплин, входящих в состав образовательного стандарта направления подготовки “Техносферная безопасность” и междисциплинарную связь между дисциплинами учебных циклов; - характеристику области и объектов профессиональной деятельности бакалавров после окончания университета. ;<br>Должен уметь - использовать нормативно-правовые документы в своей профессиональной деятельности; - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; - применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. ;<br>Должен владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов; - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; - понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - методами обеспечения безопасности среды обитания; - методами определения точности измерений; - навыками измерения уровней опасностей на производстве и в |
| ОК-4 | владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться) | |

Согласована на портале № 17717

| | | |
|---|---|---|
| | | окружающей среде, используя современную измерительную технику; - методами оценки экологической ситуации; - методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом. ; |

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 ПК-19

ПК-19: способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной 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 техносферные опасности, их свойства и характеристики , характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; - специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия антропогенных факторов; - научные и организационные | использовать нормативно-правовые документы в своей профессиональной деятельности; - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; - применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельно- | законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов; - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; - понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - методами обеспечения безопасности среды обитания; - методами опре- |

Согласована на портале № 17717

| | | | |
|---|---|---|---|
| | основы без-опасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях; - основные циклы дисциплин, входящих в состав образовательного стандарта направления подготовки “Техносферная безопасность” и междисциплинарную связь между дисциплинами учебных циклов; - характеристику области и объектов профессиональной деятельности бакалавров после окончания университета. | сти со средой обитания. | деления точности измерений; - навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; - методами оценки экологической ситуации; - методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом. |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Экзамен;<br>• Зачет; | • Контрольная работа;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Экзамен;<br>• Зачет; | • Экзамен;<br>• 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) | • 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; |

Согласована на портале № 17717

### 2.2 Компетенция ОК-4

ОК-4: владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться).

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 техносферные опасности, их свойства и характеристики , характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; - специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия антропогенных факторов; - научные и организационные основы без-опасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях; - основные циклы дисциплин, входящих в состав образовательного стандарта направления подготовки “Техносферная безопасность” и междисциплинарную связь между дисциплинами учебных циклов; - характеристику области и объектов профессиональной деятельности бакалавров после окончания университета. | использовать нормативно-правовые документы в своей профессиональной деятельности; - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; - применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. | законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов; - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; - понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - методами обеспечения безопасности среды обитания; - методами определения точности измерений; - навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; - методами оценки экологической ситуации; - методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом. |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Экзамен;<br>• Зачет; | • Контрольная работа;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Экзамен;<br>• Зачет; | • Экзамен;<br>• Зачет; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в та-

Согласована на портале № 17717

блице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | 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; |

## 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 Зачёт

– 1. Надёжность технических систем и техногенный риск 2. Промышленная безопасность 3. Основные понятия физики горения и взрыва. 4. Образование ударной волны. Поражающее действие ударной волны. 5. Национальное богатство государства, его структура и совокупные оценки. 6. Характеристика энергетических ресурсов. 7. Основы экологической экспертизы; цели, задачи и принципы экологической экспертизы. 8. Классификация экологических экспертиз. 9. Экологическая оценка и ОВОС - основные понятия и принципы.

### 3.2 Темы опросов на занятиях

– Области распространения и масштабы негативного влияния техносферы.

– Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты. Защитное зонирование.

– Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности.

– Основные методы и способы решения глобальных экологических проблем.

– Основные понятия физики горения и взрыва: полное и неполное горение, механизмы распространения пламени, виды горения, дефлаграция и детонация.

– Цепные реакции.

– Теория самовоспламенения, диаграмма Семёнова.

– Условия труда. Вредные и опасные производственные факторы.

– Понятие риска, виды риска, их классификация и характеристика.

– Источники и факторы видов риска, расчёт риска.

– Национальное богатство государства, его структура и совокупные оценки.

– Основы экологической экспертизы; цели, задачи и принципы экологической экспертизы.

– Экологические требования в стандартах по системам качества.

– Классификация чрезвычайных ситуаций. Понятия «авария» и «катастрофа». Техногенные источники аварий и катастроф.

Согласована на портале № 17717

– Роль инженерной экологии в разработке и совершенствовании инженерно-технических средств, позволяющих снизить техногенную нагрузку на окружающую среду.
– Экологические требования к производственным объектам.
– Основные направления государственной политики в области охраны труда.
– Основные направления государственной политики в области охраны труда
– Безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования и т.д.
– Экспертиза и декларация промышленной безопасности.
– Радиационная безопасность. АЭС.
– Рабочее место, соответствующее требованиям безопасности труда. Соответствие условий охраны труда нормативных требованиям.
– Основы теории риска, анализ риска, нормативные значения риска.
– Оценка риска, управление риском.
– Приемлемый риск.
– Сравнение рисков.
– Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, классификация источников загрязнения.
– Классификация отраслей промышленности по уровню загрязнения окружающей среды.
– Экологическая оценка и ОВОС - основные понятия и принципы.
– Пожарная безопасность, планы эвакуации.
– Основные направления государственной политики в области охраны труда
– Несчастные случаи, подлежащие рас-следованию и учёту. Организация пер-вой помощи пострадавшим. Порядок расследования несчастных случаев.
– Средства индивидуальной и коллективной защиты на предприятиях.
– Федеральные законы, постановления правительства в области охраны труда.
– Взрыв, классификация взрывчатых веществ.
– Образование ударных волн.

### 3.3 Темы контрольных работ

– 1. Понятие риска, виды риска, их классификация и характеристика. 2. Источники и факторы видов риска, расчёт риска. 3. Условия труда. Вредные и опасные производственные факторы. 4. Основные понятия физики горения и взрыва: полное и неполное горение, механизмы распространения пламени, виды горения, дефлаграция и детонация. 5. Цепные реакции. 6. Теория самовоспламенения, диаграмма Семёнова. 7. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности. 8. Основные методы и способы решения глобальных экологических проблем. 9. Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты. Защитное зонирование. 10. Области распространения и масштабы негативного влияния техносферы.

### 3.4 Экзаменационные вопросы

– 1. Экологические требования к производственным объектам. 2. Средства индивидуальной и коллективной защиты на предприятиях. 3. Рабочее место, соответствующее требованиям безопасности труда. Соответствие условий охраны труда нормативных требованиям. 4. Радиационная безопасность. АЭС. 5. Классификация чрезвычайных ситуаций. Понятия «авария» и «катастрофа». Техногенные источники аварий и катастроф. 6. Безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования и т.д. 7. Основные направления государственной политики в области охраны труда. 8. Федеральные законы, постановления правительства в области охраны труда. 9. Экологические требования в стандартах по системам качества. 10. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учёту. Организация пер-вой помощи пострадавшим. 11. Порядок расследования несчастных случаев. 12. Основные направления государственной политики в области охраны труда 13. Пожарная безопасность, планы эвакуации. 14. Основы экологической экспертизы; цели, задачи и принципы экологической экспертизы. 15. Национальное богатство государства, его структура и совокупные оценки.

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие

Согласована на портале № 17717

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. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях [Текст] : учебное пособие для вузов / В. С. Сергеев ; Московская открытая социальная академия (М.). - М. : Академический Проект, 2010. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 150 экз.)
2. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для вузов / Л. А. Михайлов [и др.] ; ред. Л. А. Михайлов. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2012. - 272 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

### 4.2. Дополнительная литература

1. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст] : учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 683 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)
2. Экология и экологическая безопасность : Учебное пособие для вузов / Ю. Л. Хотунцев. - 2-е изд., перераб. - М. : Academia, 2004. - 478[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
3. Экологическая токсикология : учебное пособие для специальностей 020801 (013100) и 280101 / Е. Г. Незнамова ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 133 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 66 экз.)
4. Глобальные методы наблюдения и экологическое прогнозирование : учебное пособие для специальностей 020801 (013100) "Экология" и 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / И. Е. Хорев ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 169 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)
5. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. В. Осетров. - М. : Книжный мир, 2011. - 232 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
6. Ноксология [Текст] : учебник для вузов / С. В. Белов, Е. Н. Симакова ; ред. С. В. Белов. - М. : Юрайт, 2013. - 430 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
7. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий [Текст] : учебное пособие для вузов / В. И. Юртушкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КноРус, 2013. - 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

### 4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Физические методы контроля окружающей среды: Методические указания по СРС (самостоятельной и индивидуальной работе) студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра 280700.62 «Техносферная безопасность» / Апкарьян А. С. - 2015. 10 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5680, свободный.
2. Системы защиты среды обитания: Методические указания к самостоятельной работе для направлений подготовки бакалавров 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» и 20.03.01. (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 4 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5596, свободный.
3. Учебно-исследовательская работа студентов: Методические указания к проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» / Екимова И. А. - 2014. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4164, свободный.

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

1. http://www.obzh.ru/nad/6-5.html - электронное учебное пособие «Надёжность технических систем и техногенный риск»;
2. http://www.obzh.ru/nad/1-3.html - электронный ресурс: аксиомы о потенциальной опасности технических систем; дополнительно по вопросам надёжности и техногенных рисков по этой ссылке см. /6-4.html; /3-1.html; /8-1.html; /4.html; /9-7.html
3. http://www.obzh.ru.html – Федеральный образовательный интернет-портал по основам

Согласована на портале № 17717

безопасности жизнедеятельности.

Согласована на портале № 17717