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

Безопасность жизнедеятельности (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: **2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов
2	Практические занятия	12	12	часов
3	Лабораторные работы	12	12	часов
4	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
5	Самостоятельная работа	36	36	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17815

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

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 № 17815

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 «Безопасность жизнедеятельности (введение в профессию)» (Б1.Б.22) относится к блоку 1 (базовая 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-7 владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- 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.

Согласована на портале № 17815

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	12	12
Практические занятия	12	12
Лабораторные работы	12	12
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Проработка лекционного материала	6	6
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	18
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр						
1 Техносферные опасности, их свойства и характеристики	2	2	0	4	8	ОК-7, ПК-19
2 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	2	2	0	4	8	ОК-7, ПК-19
3 Надёжность технических систем и техногенный риск	2	2	0	4	8	ОК-7, ПК-19
4 Промышленная безопасность	2	2	0	4	8	ОК-7, ПК-19
5 Особые состояния техносферы: горение, взрыв и ударные волны	2	2	4	8	16	ОК-7, ПК-19
6 Ресурсы России. Источники загрязнения окружающей среды	2	2	8	12	24	ОК-7, ПК-19
Итого за семестр	12	12	12	36	72	
Итого	12	12	12	36	72	

Согласована на портале № 17815

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
2 семестр			
1 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.	2	ОК-7, ПК-19
	Итого	2	
2 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.	2	ОК-7, ПК-19
	Итого	2	
3 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,	2	ОК-7, ПК-19

Согласована на портале № 17815

	расчёт риска. Управление риском, приемлемый риск. Сравнение рисков, «F/N – диаграммы». Системно-динамический подход к оценке риска.		
	Итого	2	
4 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.	2	ОК-7, ПК-19
	Итого	2	
5 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 взрывчатых веществ. Образование ударной волны. Поражающее действие ударной волны. Сжатие вещества в ударных волнах, экстремальные состояния вещества. Возбуждение детонации ударными волнами.	2	ОК-7, ПК-19
	Итого	2	
6 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 опреде-	2	ОК-7, ПК-19

Согласована на портале № 17815

	ления. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, классификация источников загрязнения.		
	Итого	2	
Итого за семестр		12	

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами 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
Последующие дисциплины						
1 Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+	+	+
2 Безопасность труда	+		+			
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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОК-7	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа

Согласована на портале № 17815

ПК-19	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
5 Особые состояния техносферы: горение, взрыв и ударные волны	Расчёт поражающего действия взрыва»: определить поражающее действие (зону разрушения и степень разрушения здания) при взрыве на поверхности П заряда ВВ массой М на расстоянии R от здания.	4	ОК-7, ПК-19
	Итого	4	
6 Ресурсы России. Источники загрязнения окружающей среды	Анализ качества природных вод	4	ОК-7, ПК-19
	Анализ шумового загрязнения прилегающих территорий	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		12	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 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.	2	ОК-7, ПК-19
	Итого	2	
2 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	Техногенные источники аварий и катастроф.Радиационная безопасность. АЭС.	2	ОК-7, ПК-19

Согласована на портале № 17815

	Итого	2	
3 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.	2	ОК-7, ПК-19
	Итого	2	
4 Промышленная безопасность	Изучение федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Экспертиза и декларация промышленной безопасности. Ответы на контрольные вопросы.	2	ОК-7, ПК-19
	Итого	2	
5 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.	2	ОК-7, ПК-19
	Итого	2	
6 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.	2	ОК-7, ПК-19
	Итого	2	
Итого за семестр		12	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 17815

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Техносферные опасности, их свойства и характеристики	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7, ПК-19	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
2 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7, ПК-19	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
3 Надёжность технических систем и техногенный риск	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7, ПК-19	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
4 Промышленная безопасность	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7, ПК-19	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
5 Особые состояния техносферы: горение, взрыв и ударные волны	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7, ПК-19	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
6 Ресурсы России. Источники загрязнения окружающей среды	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7, ПК-19	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по	8		

Согласована на портале № 17815

	лабораторным работам			
	Итого	12		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

9.1. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Пожарная безопасность, планы эвакуации.
2. Экспертиза и декларация промышленной безопасности.
3. Взрыв, классификация взрывчатых веществ.
4. Образование ударных волн.
5. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, классификация источников загрязнения.
6. Классификация отраслей промышленности по уровню загрязнения окружающей среды.
7. Основы теории риска, анализ риска, нормативные значения риска.
8. Оценка риска, управление риском.
9. Приемлемый риск.
10. Сравнение рисков.
11. Радиационная безопасность. АЭС.

9.2. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты. Защитное зонирование.
2. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и оформления заключения экспертизы.
3. Классификация чрезвычайных ситуаций. Понятия «авария» и «катастрофа». Техногенные источники аварий и катастроф.
4. Национальное богатство государства, его структура и совокупные оценки.
5. Понятие риска, виды риска, их классификация и характеристика.
6. Источники и факторы видов риска, расчёт риска.
7. Основные понятия физики горения и взрыва: полное и неполное горение, механизмы распространения пламени, виды горения, дефлаграция и детонация.
8. Цепные реакции.
9. Теория самовоспламенения, диаграмма Семёнова.

9.3. Темы лабораторных работ

1. Анализ качества природных вод
2. Анализ шумового загрязнения прилегающих территорий
3. Расчёт поражающего действия взрыва»: определить поражающее действие (зону разрушения и степень разрушения здания) при взрыве на поверхности П заряда ВВ массой М на расстоянии R от здания.

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
2 семестр				
Контрольная работа	10	10	10	30
Опрос на занятиях	10	10	10	30

Согласована на портале № 17815

Отчет по лабораторной работе		15	15	30
Расчетная работа	5	5		10
Итого максимум за период	25	40	35	100
Нарастающим итогом	25	65	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

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

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. 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. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. В. Осетров. - М. : Книжный мир, 2011. - 232 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

3. 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.)

Согласована на портале № 17815

4. 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. 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: 01.04.2017.
2. Физические методы контроля окружающей среды: Методические указания по лабораторным работам для студентов, обучающихся по специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» / Апкарьян А. С. - 2015. 194 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5683, дата обращения: 01.04.2017.
3. Теория горения и взрыва: Методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе / Хорев И. Е. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2110, дата обращения: 01.04.2017.
4. Источники загрязнения среды обитания: Методические указания к практическим занятиям, лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов направления подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»» / Захаров В. М. - 2014. 60 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4025, дата обращения: 01.04.2017.
5. 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/publications/4749, дата обращения: 01.04.2017.

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:

- 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 по-

Согласована на портале № 17815

садочных 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 лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634050, Томская область, г. Томск, пр. Ленина, д. 40, 4 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран жк – 1 шт.;Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 1 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5

13.1.4. 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 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.

Согласована на портале № 17815

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:

- 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 № 17815

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

Безопасность жизнедеятельности (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: **2**

Учебный план набора 2015 года

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

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17815

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. ; 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. ; 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-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	

Согласована на портале № 17815

		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 № 17815

	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; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Расчетная работа; • 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	• Обладает базовыми общими знаниями;	• Обладает основными умениями, требуемыми	• Работает при прямом наблюдении;

Согласована на портале № 17815

уровень)		для выполнения простых задач;	

2.2 Компетенция ОК-7

ОК-7: владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

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; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 17815

Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Расчетная работа; • 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)	• 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 Темы опросов на занятиях

– Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и оформления заключения экспертизы.

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

– Национальное богатство государства, его структура и совокупные оценки.

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

– Источники и факторы видов риска, расчёт риска.

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

– Цепные реакции.

– Теория самовоспламенения, диаграмма Семёнова.

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

– Взрыв, классификация взрывчатых веществ.

– Образование ударных волн.

– Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, классификация источников загрязнения.

Согласована на портале № 17815

– Классификация отраслей промышленности по уровню загрязнения окружающей среды.
– Основы теории риска, анализ риска, нормативные значения риска.
– Оценка риска, управление риском.
– Приемлемый риск.
– Сравнение рисков.
– Радиационная безопасность. АЭС.
– Экспертиза и декларация промышленной безопасности.
– Пожарная безопасность, планы эвакуации.

3.2 Темы контрольных работ

– 1. Основные понятия физики горения и взрыва: полное и неполное горение, механизмы распространения пламени, виды горения, дефлаграция и детонация. 2. Цепные реакции. 3. Теория самовоспламенения, диаграмма Семёнова. 4. Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты. Защитное зонирование. 5. Области распространения и масштабы негативного влияния техносферы.

3.3 Темы расчетных работ

– Расчёт рисков

3.4 Темы лабораторных работ

– Анализ качества природных вод
– Анализ шумового загрязнения прилегающих территорий
– Расчёт поражающего действия взрыва»: определить поражающее действие (зону разрушения и степень разрушения здания) при взрыве на поверхности П заряда ВВ массой М на расстоянии R от здания.

3.5 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. Радиационная безопасность. АЭС. 8. Классификация чрезвычайных ситуаций. Понятия «авария» и «катастрофа». 9. Техногенные источники аварий и катастроф. 10. Безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования и т.д. 11. Пожарная безопасность, планы эвакуации. 12. Национальное богатство государства, его структура и совокупные оценки

4 Методические материалы

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

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

4.1. Основная литература

1. 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. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. В. Осетров. - М. : Книжный мир, 2011. - 232 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

Согласована на портале № 17815

3. 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.)

4. 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. 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.

2. Физические методы контроля окружающей среды: Методические указания по лабораторным работам для студентов, обучающихся по специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» / Апкарьян А. С. - 2015. 194 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5683, свободный.

3. Теория горения и взрыва: Методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе / Хорев И. Е. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2110, свободный.

4. Источники загрязнения среды обитания: Методические указания к практическим занятиям, лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов направления подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»» / Захаров В. М. - 2014. 60 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4025, свободный.

5. 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/publications/4749, 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 безопасности жизнедеятельности.

Согласована на портале № 17815