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

Управление безопасностью природопользования

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **05.04.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов
2	Практические занятия	26	26	часов
3	Курсовая работа (проект)	8	8	часов
4	Всего аудиторных занятий	46	46	часов
5	Самостоятельная работа	98	98	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 1 семестр
Курсовая работа (проект): 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17806

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) 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного 23 сентября 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. РЭТЭМ _____ Т. В. Денисова

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 кафедра РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

Согласована на портале № 17806

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

является формирование у студентов знаний по созданию и использованию систем управления безопасностью природопользования при условии сохранения и сбалансированного развития территорий и объектов экономического развития.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение теоретических основ безопасности природопользвания

– ознакомление с основными методами исследований экологической ситуации

– изучение основных механизмов реализации безопасности природопользованияна всех уровнях управлени

– изучениезаконодательства и современных подходов к управлению безопасностью природопользованием на всех уровнях

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление безопасностью природопользования» (Б1.В.ОД.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Инженерная защита окружающей среды и территорий.

Последующими дисциплинами являются: Нормативно-правовые механизмы управления экологической и производственной безопасностью, Экологическое проектирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-4 способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;

– ПК-7 способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** современные экологические проблемы теоретические основы обеспечения безопасности природопользования основные законодательные и нормативные акты в области обеспечения безопасности природопользования основные принципы и инструменты обеспечения безопасности природопользования

– **уметь** проводить анализ объекта с целью принятия решений в области обеспечения безопасности природопользования выбирать стратегию и тактику обеспечения безопасности природопользования в интересах безопасности предприятия оценивать эколого-экономическую эффективность мероприятий по обеспечению безопасности природопользования принимать управленческих решений в области обеспечения безопасности природопользования страны, региона, объекта

– **владеть** способностью идентифицировать и предупредить основные проблемы в области обеспечения безопасности природопользования способностью принимать управленческие решения в области обеспечения безопасности природопользования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	46	46
Лекции	12	12
Практические занятия	26	26

Согласована на портале № 17806

Курсовая работа (проект)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	98	98
Выполнение курсового проекта (работы)	40	40
Проработка лекционного материала	4	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	16
Написание рефератов	12	12
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	26	26
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Нормативно-правовая база управления безопасностью природопользования	2	4	9	8	15	ПК-4, ПК-7
2 Инструменты управления безопасностью природопользования	4	12	69		85	ПК-4, ПК-7
3 Экономические аспекты управления безопасностью природопользования	4	6	11		21	ПК-4, ПК-7
4 Инженерные методы обеспечения безопасности природопользования	2	4	9		15	ПК-4, ПК-7
Итого за семестр	12	26	98	8	144	
Итого	12	26	98	8	144	

Согласована на портале № 17806

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 Нормативно-правовая база управления безопасностью природопользования	Термины и определения управления безопасностью природопользования. Государственная экологическая политика и принципы государственного управления безопасностью природопользования. Структура государственного управления экологической безопасностью. Законодательные и нормативно-правовые акты в области управления безопасностью природопользования	2	ПК-4, ПК-7
	Итого	2	
2 Инструменты управления безопасностью природопользования	Нормирование качества окружающей среды. Основные принципы санитарно-гигиенического и экологического нормирования качества окружающей среды. Концепция ПДК. Нормирование качества атмосферного воздуха. Нормирование качества водной среды. ПДК вредных веществ в почве и продуктах питания. Технологические нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия. Экологическая стандартизация. Лицензирование в сфере природопользования и природоохранной деятельности. Система экологической сертификации. Экологический аудит. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Критерии безопасности в техносфере (критерии экологической безопасности, критерии безотходности и экологичности производств, термодинамические критерии оценки техногенного воздействия на окружающую среду)	4	ПК-4, ПК-7
	Итого	4	
3 Экономические аспекты управления безопасностью природопользования	Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды и методы его оценки. Виды экологического ущерба. Оценка экологического ущерба. Ценность экологических благ и оценка	4	ПК-4, ПК-7

Согласована на портале № 17806

	состояния окружающей среды. Компенсация негативного воздействия на окружающую среду. Экономическая оценка стоимости природных ресурсов и плата за использование природных ресурсов. Особенности оценки различных групп ресурсов.		
	Итого	4	
4 Инженерные методы обеспечения безопасности природопользования	Подавление выделения токсичных веществ и вредных излучений в источнике их образования. Снижение концентраций токсичных веществ в промышленных выбросах и сбросах до безопасных значений. Снижение интенсивности вредных излучений до нормальных величин. Решение вопросов переработки, утилизации, ликвидации или захоронения образующихся отходов. Создание малоотходных и безотходных производств	2	ПК-4, ПК-7
	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
Предшествующие дисциплины				
1 Инженерная защита окружающей среды и территорий				+
Последующие дисциплины				
1 Нормативно-правовые механизмы управления экологической и производственной безопасностью	+	+		
2 Экологическое проектирование		+	+	

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

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

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 17806

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	
ПК-4	+	+	+	+	Экзамен, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Отчет по курсовой работе, Реферат, Отчет по практическому занятию
ПК-7	+	+	+	+	Экзамен, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Отчет по курсовой работе, Реферат, Отчет по практическому занятию

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.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Нормативно-правовая база управления безопасностью природопользования	Правовые методы управления безопасностью природопользования	2	ПК-4, ПК-7
	Природоохранный надзор	2	
	Итого	4	
2 Инструменты управления безопасностью природопользования	Нормирование качества окружающей среды	2	ПК-4, ПК-7
	Механизмы управления региональной экологической безопасностью природопользования	2	
	Управление качеством атмосферного	2	

Согласована на портале № 17806

	воздуха		
	Экспертная оценка планирования природоохранных мероприятий	2	
	Оценка воздействия на окружающую среду (в рамках экологической экспертизы)	2	
	Лицензирование природопользования	2	
	Итого	12	
3 Экономические аспекты управления безопасностью природопользования	Эколого-экономическая оценка воздействия объектов на водные ресурсы	2	ПК-4, ПК-7
	Укрупненная оценка ущербов от загрязнения земельных ресурсов отходами предприятий	2	
	Определение экономической эффективности природоохранных мероприятий	2	
	Итого	6	
4 Инженерные методы обеспечения безопасности природопользования	Защита воздушного бассейна от антропогенного воздействия	2	ПК-4, ПК-7
	Разработка мероприятий по снижению шумового воздействия на прилегающую территорию	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		26	

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
1 семестр				
1 Нормативно-правовая база управления безопасностью природопользования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-4, ПК-7	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 17806

	Итого	9		
2 Инструменты управления безопасностью природопользования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-4, ПК-7	Защита курсовых проектов (работ), Опрос на занятиях, Расчетная работа, Реферат, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Написание рефератов	12		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение курсового проекта (работы)	40		
	Итого	69		
3 Экономические аспекты управления безопасностью природопользования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-4, ПК-7	Опрос на занятиях, Расчетная работа, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	11		
4 Инженерные методы обеспечения безопасности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-4, ПК-7	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Расчетная работа,

Согласована на портале № 17806

природопользования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
Итого за семестр		98		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		Экзамен
Итого		134		

9.1. Темы рефератов

1. Экологические функции государства, пути гармонизации экологических отношений
2. Экологическое нормирование качества окружающей природной среды.
3. Виды экологических нормативов.
4. Нормативно-методическая база природопользования и охраны окружающей природной среды.
5. Государственный экологический контроль регламентации хозяйственной деятельности: цель, методы, система экологического контроля.
6. Производственный экологический контроль: задачи, права, порядок контроля.
7. Муниципальный экологический контроль: виды, задачи, порядок контроля.
8. Общественный экологический контроль: задачи, права, порядок контроля.
9. Экологическая сертификация. Цель, система, функции, обязанности.
10. Экологический аудит как метод контроля безопасности природоохранной деятельности

9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Экологическое законодательство в России.
2. Российские стандарты (природоохранные стандарты, предельно допустимые концентрации, предельно допустимые выбросы (сбросы), временно согласованные выбросы (сбросы), предельно допустимые нагрузки для разных сред, стандарты экологического управления).
3. Правовые средства реализации экологической политики
4. Устойчивое развитие системы «человек – природа – техносфера»
5. Управление рациональным использованием природных ресурсов и экологической безопасностью
6. Механизмы обеспечения рационального природопользования и экологической безопасности

9.3. Темы курсовых проектов (работ)

1. Утилизация шлаков металлургического производства.
2. Переработка отходов производства пластических масс и изделий на их основе путем недеструктивной утилизации.
3. Переработка отходов древесины.
4. Утилизация отходов методом компостирования. 6
5. Утилизация промышленных и твердых бытовых отходов методом сжигания.
6. Переработка отходов производства материалов и изделий на основе резины.
7. Утилизация отработанных ртутных ламп.
8. Переработка промышленных отходов на специализированных полигонах.
9. Организация комплексного сбора отходов от населения.
10. Разработка организационно-технических мероприятий по обращению с отходами на предприятии

Согласована на портале № 17806

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр		
Выбор темы Анализ необходимой литературы Описательная частьРасчетную часть Оформление курсовой работы	8	ПК-4, ПК-7
Итого за семестр	8	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Экология города: проблемы и пути их разрешения
- Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды
- Обеспечение радиационной безопасности
- Утилизация шлаков металлургического производства.
- Переработка отходов производства пластических масс и изделий на их основе путем недеструктивной утилизации.
- Утилизация отходов методом компостирования.
- Утилизация промышленных и твердых бытовых отходов методом сжигания.
- Переработка отходов производства материалов и изделий на основе резины.
- Утилизация отработанных ртутных ламп.
- Переработка промышленных отходов на специализированных полигонах.
- Организация комплексного сбора отходов от населения.
- Разработка организационно-технических мероприятий по обращению с отходами на предприятии

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				
Выступление (доклад) на занятии		6		6
Защита курсовых проектов (работ)			10	10
Опрос на занятиях	4	4		8
Отчет по курсовой работе			5	5
Отчет по практическому занятию	2	8	8	18

Согласована на портале № 17806

Расчетная работа	2	8	8	18
Реферат		5		5
Итого максимум за период	8	31	31	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	8	39	70	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. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств. [Электронный ресурс] / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 336 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/60654/#7

2. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере. [Электронный ресурс] / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 428 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/72578/#1

3. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере. [Электронный ресурс] / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 524 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/76266/#1

4. Промышленная экология [Текст] : учебник для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова. - М. : ФОРУМ, 2012. - 208 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. 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.)

Согласована на портале № 17806

2. Безопасность производственной деятельности : Учебное пособие / А. А. Раздорожный. - М. : Инфра-М, 2003. - 207[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Безопасность природопользования и экология здоровья : Учебное пособие для вузов / Р. Г. Мамин. - М. : ЮНИТИ, 2003. - 238[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Управление безопасностью природопользования: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям, выполнению курсовых работ и самостоятельной работе / Денисова Т. В. - 2017. 25 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6882, дата обращения: 30.03.2017.

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:

– 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.green.tsu.ru/ (свободный доступ) - официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области;
2. http://www.mnr.gov.ru/ (свободный доступ) - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
3. http://ecoportal.su/ (свободный доступ) - Всероссийский экологический портал;
4. http://www.consultant.ru/search (свободный доступ) - Справочная правовая система КонсультантПлюс;
5. http://www.garant.ru/ "Гарант" (свободный доступ) - информационно-правовое обеспечение;
6. http://www.kodeks.ru/ (свободный доступ) - Законодательство, комментарии.
7. http://www.ecoindustry.ru (свободный доступ) - научно-практический портал «Экология производства»
8. http://ecoportal.ru/ (свободный доступ) – Всероссийский экологический портал.
9. http://www.ecoline.ru (свободный доступ) Сайт неправительственной организации обеспечивает доступ общественных организаций к экологической информации, сбор, анализ и распространение экологической информации, электронная экологическая библиотека, методический центр (экологическая экспертиза, мониторинг, менеджмент, стандарты)
10. http://environmentalsecurity.report.ru (свободный доступ) – Портал по экологической безопасности

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 используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 4 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-1шт., учебный стол- 8шт., стулья-26 шт.; доска меловая настенная- 2шт.; компьютер класса не ниже Intel Pentium G840 -1 шт.; телевизор LG-1шт.; кон-

Согласована на портале № 17806

диционер Kentatsu-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional версия 2002 SP3; Microsoft Office 2007. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. 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 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,	Преимущественно письменная проверка

Согласована на портале № 17806

	контрольные работы	
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 № 17806

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

Управление безопасностью природопользования

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **05.04.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2017 года

Разработчики:
- доцент каф. РЭТЭМ Т. В. Денисова

Экзамен: 1 семестр
Курсовая работа (проект): 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17806

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-7	способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами	Должен знать современные экологические проблемы теоретические основы обеспечения безопасности природопользования основные законодательные и нормативные акты в области обеспечения безопасности природопользования основные принципы и инструменты обеспечения безопасности природопользования; Должен уметь проводить анализ объекта с целью принятия решений в области обеспечения безопасности природопользования выбирать стратегию и тактику обеспечения безопасности природопользования в интересах безопасности предприятия оценивать эколого-экономическую эффективность мероприятий по обеспечению безопасности природопользования принимать управленческих решений в области обеспечения безопасности природопользования страны, региона, объекта; Должен владеть способностью идентифицировать и предупредить основные проблемы в области обеспечения безопасности природопользования способностью принимать управленческие решения в области обеспечения безопасности природопользования;
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	

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 изучае-	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосаб-

Согласована на портале № 17806

	мой области	определенных проблем в области исследования	ливает 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-7

ПК-7: способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами.

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	нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами; действующую систему нормативно-правовых актов в области безопасности природопользования, систему управления безопасностью природопользования	использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами	навыками использования нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, осуществлять контроль за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами
Виды занятий	• Курсовая работа (проект); • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Курсовая работа (проект); • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа;	• Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии;	• Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа;

Согласована на портале № 17806

	• Отчет по курсовой работе; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Расчетная работа; • Отчет по курсовой работе; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по курсовой работе; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

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)	• нормативно-правовые и экономические основы управления безопасностью оценку воздействия на окружающую среду, экологическую экспертизу и аудит, систему экомониторинга, диагностики и контроля состояния окружающей среды пути обеспечения экологической безопасности , промышленной безопасности, условий и безопасности труда.;	• излагать и критически анализировать базовую информацию в области управления экологической и производственной безопасностью и природопользования; использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности использовать нормативные правовые документы в своей деятельности методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами;	• способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и обеспечения безопасности природопользования; способностью методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами; приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; способностью идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
Хорошо (базовый уровень)	• нормативно-правовые и экономические основы управления безопасностью природопользования, систему экомониторинга, диа-	• использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности методически грамотно разрабатывать план мероприятий по	• способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологи-

Согласована на портале № 17806

	гностики и контроля состояния окружающей среды пути обеспечения экологической безопасности , промышленной безопасности, условий и безопасности труда;	обеспечению безопасности природопользования, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами излагать и критически анализировать базовую информацию в области управления экологической и производственной безопасностью и природопользования;;	ческих экологических работ по обеспечению безопасности природопользования; способностью методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами; приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества; способностью идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• систему экомониторинга, диагностики и контроля состояния окружающей среды частично нормативно-правовые основы управления безопасностью природопользования;	• использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности анализировать базовую информацию в области управления экологической и производственной безопасностью и природопользования;	• способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; навыками идентифицировать основные опасности среды обитания человека, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;

2.2 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.

Согласована на портале № 17806

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	современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; разрабатывать практические рекомендации по охране экосистемы и обеспечению ее устойчивого развития	методами диагностирования проблем экосистемы с целью ее защиты от антропогенных воздействий;
Виды занятий	• Курсовая работа (проект); • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Курсовая работа (проект); • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Отчет по курсовой работе; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Отчет по курсовой работе; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Отчет по курсовой работе; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

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)	• современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; закономерности рационального природопользования и экологического управления	• использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; проводить оценку социальной, экономической, экологической эф-	• современными методами обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований в области безопасности природопользования; методами управления безопасно-

Согласована на портале № 17806

	безопасностью природопользования; основные принципы управления безопасностью природопользования; различие между разными способами управления безопасностью природопользования; • основы, принципы и методы обеспечения экологической безопасности государства, региона, отрасли промышленности, предприятия;	фективности инвестиций в обеспечение экологической безопасности; применять различные методы безопасности природопользования для решения поставленных задач; проводить анализ полученных материалов по природопользованию и управлению экологической безопасностью;	стью природопользования; навыками прогнозирования воздействия проявлений опасных природных процессов и техногенных аварий на окружающую среду;
Хорошо (базовый уровень)	• современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; основные принципы управления безопасностью природопользования; различие между разными способами управления безопасностью природопользования;	• идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания, применять методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;	• современными методами обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований в области безопасности природопользования; методами управления безопасностью природопользования; навыками оценивать роль методов применяемых при управлении природными ресурсами для обеспечения безопасности природопользования;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; различие между разными способами управления безопасностью природопользования;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;	• навыками применять знания по методическим приемам, 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.

Согласована на портале № 17806

3.1 Темы рефератов

– Экологические функции государства, пути гармонизации экологических отношений
– Экологическое нормирование качества окружающей природной среды.
– Виды экологических нормативов.
– Нормативно-методическая база природопользования и охраны окружающей природной среды.
– Государственный экологический контроль регламентации хозяйственной деятельности: цель, методы, система экологического контроля.
– Производственный экологический контроль: задачи, права, порядок контроля.
– Муниципальный экологический контроль: виды, задачи, порядок контроля.
– Общественный экологический контроль: задачи, права, порядок контроля.
– Экологическая сертификация. Цель, система, функции, обязанности.
– Экологический аудит как метод контроля безопасности природоохранной деятельности

3.2 Темы опросов на занятиях

– Экологическое законодательство в России.
– Российские стандарты (природоохранные стандарты, предельно допустимые концентрации, предельно допустимые выбросы (сбросы), временно согласованные выбросы (сбросы), предельно допустимые нагрузки для разных сред, стандарты экологического управления).
– Правовые средства реализации экологической политики
– Устойчивое развитие системы «человек – природа – техносфера»
– Управление рациональным использованием природных ресурсов и экологической безопасностью
– Механизмы обеспечения рационального природопользования и экологической безопасности

3.3 Темы докладов

– Принципы управления сложными системами Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области обеспечения безопасности природопользования Экономико-правовой механизм природопользования и охраны окружающей природной среды Управление экологическим риском Рациональное управление природными ресурсами Международные проекты в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

3.4 Экзаменационные вопросы

– Термины и определения управления безопасностью природопользования. Государственная экологическая политика и принципы государственного управления безопасностью природопользования. Структура государственного управления экологической безопасностью. Законодательные и нормативно-правовые акты в области управления безопасностью природопользования Нормирование качества окружающей среды. Основные принципы санитарно-гигиенического и экологического нормирования качества окружающей среды. Концепция ПДК. Нормирование качества атмосферного воздуха. Нормирование качества водной среды. ПДК вредных веществ в почве и продуктах питания. Технологические нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия. Экологическая стандартизация. Лицензирование в сфере природопользования и природоохранной деятельности. Система экологической сертификации. Экологический аудит. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Критерии безопасности в техносфере (критерии экологической безопасности, критерии безотходности и экологичности производств, термодинамические критерии оценки техногенного воздействия на окружающую среду). Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды и методы его оценки. Виды экологического ущерба. Оценка экологического ущерба. Ценность экологических благ и оценка состояния окружающей среды. Компенсация негативного воздействия на окружающую среду. Экономическая оценка стоимости природных ресурсов и плата за использование природных ресурсов. Особенности оценки различных групп ресурсов. Подавление выделения токсичных веществ и вредных излучений в источнике их образования. Снижение концентраций токсичных веществ в промышленных выбросах и сбросах до безопасных значений. Снижение интенсивности вредных излучений до нормальных величин. Решение вопросов переработки, утилизации, ликвидации или захоро-

Согласована на портале № 17806

нения образующихся отходов. Создание малоотходных и безотходных производств

3.5 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Природоохранный надзор

3.6 Темы расчетных работ

– Природоохранный надзор Управление качеством атмосферного воздуха Экспертная оценка планирования природоохранных мероприятий Эколого-экономическая оценка воздействия объектов на водные ресурсы Укрупненная оценка ущербов от загрязнения земельных ресурсов отходами предприятий Определение экономической эффективности природоохранных мероприятий Защита воздушного бассейна от антропогенного воздействия Разработка мероприятий по снижению шумового воздействия на прилегающую территорию Лицензирование природопользования

3.7 Темы курсовых проектов (работ)

– кология города: проблемы и пути их разрешения Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды Обеспечение радиационной безопасности Утилизация шлаков металлургического производства. Переработка отходов производства пластических масс и изделий на их основе путем недеструктивной утилизации. Утилизация отходов методом компостирования. Утилизация промышленных и твердых бытовых отходов методом сжигания. Переработка отходов производства материалов и изделий на основе резины. Утилизация отработанных ртутных ламп. Переработка промышленных отходов на специализированных полигонах. Организация комплексного сбора отходов от населения. Разработка организационно-технических мероприятий по обращению с отходами на предприятии

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. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств. [Электронный ресурс] / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 336 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/60654/#7
2. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере. [Электронный ресурс] / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 428 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/72578/#1
3. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере. [Электронный ресурс] / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 524 с. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/76266/#1
4. Промышленная экология [Текст] : учебник для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова. - М. : ФОРУМ, 2012. - 208 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. 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.)
2. Безопасность производственной деятельности : Учебное пособие / А. А. Раздорожный. - М. : Инфра-М, 2003. - 207[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
3. Безопасность природопользования и экология здоровья : Учебное пособие для вузов / Р. Г. Мамин. - М. : ЮНИТИ, 2003. - 238[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Управление безопасностью природопользования: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям, выполнению курсовых работ и самостоятельной работе / Денисова Т. В. - 2017. 25 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6882, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://www.green.tsu.ru/ (свободный доступ) - официальный сайт Департамента природ-

Согласована на портале № 17806

ных ресурсов Томской области;

2. http://www.mnr.gov.ru/ (свободный доступ) - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;

3. http://ecoportal.su/ (свободный доступ) - Всероссийский экологический портал;

4. http://www.consultant.ru/search (свободный доступ) - Справочная правовая система КонсультантПлюс;

5. http://www.garant.ru/ "Гарант" (свободный доступ) - информационно-правовое обеспечение;

6. http://www.kodeks.ru/ (свободный доступ) - Законодательство, комментарии.

7. http://www.ecoindustry.ru (свободный доступ) - научно-практический портал «Экология производства»

8. http://ecoportal.ru/ (свободный доступ) – Всероссийский экологический портал.

9. http://www.ecoline.ru (свободный доступ) Сайт неправительственной организации обеспечивает доступ общественных организаций к экологической информации, сбор, анализ и распространение экологической информации, электронная экологическая библиотека, методический центр (экологическая экспертиза, мониторинг, менеджмент, стандарты)

10. http://environmentalsecurity.report.ru (свободный доступ) – Портал по экологической безопасности

Согласована на портале № 17806