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

Экологическое проектирование

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: **2**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	108	108	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14605

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 48 от «16» 1 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 2015-09-23 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

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

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ _____ Туев В. И.

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

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ _____ Туев В. И.

Эксперты:

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

Согласована на портале № 14605

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Освоение экологических основ проектирования, необходимых для осуществления хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, ознакомление с методическими и организационными вопросами экологической экспертизы. Подготовка студентов к профессиональной деятельности, связанной с экологическим проектированием, организацией и проведением экологической экспертизы предпроектных и проектных решений при реализации хозяйственной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

– Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для: - организации и непосредственного участия в качестве квалифицированных специалистов в работах по экологическому обоснованию и экологической экспертизе проектируемых хозяйственных объектов;

– - достижения целей рационального природопользования и охраны окружающей среды при проек-тировании, планировании и экспертизе хозяйственной и иной деятельности;

– - выработки предложений по совершенствованию механизмов экологического проектирования и экологической экспертизы с учётом современных тенденций развития техносферы, отраслей эко-номики и всего общества в целом.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экологическое проектирование» (Б1.В.ОД.4) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Геоинформационные технологии в управлении экологической и техносферной безопасностью, Инженерная защита окружающей среды и территорий, Современные проблемы экологии, природопользования и техносферной безопасности, Управление безопасностью природопользования.

Последующими дисциплинами являются: Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды в процессе природопользования, Нормативно-правовые механизмы управления экологической и производственной безопасностью.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов;

– ПК-6 способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** методы получения информации об изменении состояния окружающей среды в результате реализации хозяйственной деятельности, методы обработки полученной информации, основные экологические показатели необходимые для проектной деятельности, процедуры проведения экологических экспертиз по условиям труда, промышленной безопасности, защиты населения при чрезвычайных ситуациях;

– **уметь** овладевать современными представлениями о последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду, приобретать навыки использования полученных экологических оценок состояния окружающей среды и разработке рекомендаций по снижению негативного воздействия на окружающую среду при реализации хозяйственных и иных проектов, оценивать степень соответствия применяемых технологий, технологического и очистного оборудования современному научно-техническому уровню;

– **владеть** методами поиска информации в компьютерных сетях с целью получения необходимых экологических данных, методами эколого-экономической оценки последствий антропогенной деятельности, методами проектной и экспертной деятельности в

Согласована на портале № 14605

природопользовании, процедурами экспертизы безопасности и экологичности проектов, предприятий, технических систем, составления экологических паспортов природопользователей.

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
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	18	18
Практические занятия	54	54
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Проработка лекционного материала	18	18
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	90	90
Всего (без экзамена)	180	180
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	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Экологическое проектирование: основные понятия и положения. Нормативная база экологического проектирования.	2	6	12	20	ПК-3, ПК-6
2 Инвестиционное проектирование. Экологическое обоснование проектов.	2	6	12	20	ПК-3, ПК-6
3 Инженерно-экологические изыскания в проектной документации	2	6	12	20	ПК-3, ПК-6
4 Государственные экспертизы проектной документации. Контроль качества, техническое регулирование	2	6	12	20	ПК-3, ПК-6
5 Раздел «Охрана окружающей среды» в проектной документации	2	6	12	20	ПК-3, ПК-6
6 Раздел «Перечень мероприятий по	2	6	12	20	ПК-3, ПК-6

Согласована на портале № 14605

охране окружающей среды» в проектной градостроительной документации					
7 Деятельность с отходами производства и потребления в проектной документации	2	6	12	20	ПК-3, ПК-6
8 Экологические требования в проектной документации по защите окружающей среды от воздействия физических полей	2	6	12	20	ПК-3, ПК-6
9 Экологическое прогнозирование при разработке проектной документации	2	6	12	20	ПК-3, ПК-6
Итого за семестр	18	54	108	180	
Итого	18	54	108	180	

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 Экологическое проектирование: основные понятия и положения. Нормативная база экологического проектирования.	Проектирование – базовые понятия, основная терминология. Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза – сущность процедур, их место в экологическом проектировании. Нормативная база экологического проектирования, экологические требования, правила проектирования, экологическое обоснование проектов. Экологические критерии и стандарты. Система экологических нормативов и стандартов. Информационная база экологического проектирования.	2	ПК-3, ПК-6
	Итого	2	
2 Инвестиционное проектирование. Экологическое обоснование проектов.	1.Понятие инвестиционного цикла. Субъекты инвестиционной деятельности. Основные этапы инвестиционного проектирования, предпроектные разработки. Объекты федерального, регионального и местного значения. Решение вопросов экологии в инвестиционном процессе.2.Определение цели инвестирования. Инвестиционный замысел, его содержание. Декларация о намерениях инвестирования в строительство. Состав Декларации в соответствии с СП11-101-95.	2	ПК-3, ПК-6

Согласована на портале № 14605

	Экологические требования в составе Декларации о намерениях.3.Обоснование инвестиций в строительство. Порядок обоснования инвестиций в строительство в соответствии с СП-11-101-95. Утверждение обоснования инвестиций Экологическое обоснование планируемой деятельности, состав обосновывающих материалов по месту размещения объекта.4.Разработка проектной документации на строительство. Основные требования к проектной документации в соответствии со СНиП 11-01-95. Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) строительства. Акт о выборе площадки для строительства предприятия. Разработка проекта строительства. Исходные данные для разработки проекта. Задание на проектирование. Перечень разделов проекта на строительство производственных объектов. Стадийность проектирования. Учёт экологических требований при разработке проектной документации.		
	Итого	2	
3 Инженерно-экологические изыскания в проектной документации	Техническое задание на выполнение инженер-но-экологических изысканий (ИЭИ). Программа ИЭИ, состав ИЭИ, технический отчёт по результатам ИЭИ, приложения к техническому отчёту, картографическая часть отчёта. Этапы проведения изыскательских работ. Цели, задачи, нормативная основа и информационное обеспечение ИЭИ. Уровни ИЭИ: прединвестиционный, градостроительный, обоснования инвестиций в строительство, проектный. Задачи ИЭИ для обоснования прединвестиционной документации, экологическое обоснование прединвестиционной документации. ИЭИ для обоснования градостроительной до-кументации: задача ИЭИ для обоснования градостроительной документации, состав материалов для экологического обоснования градостроительной документации.ИЭИ для обоснования	2	ПК-3, ПК-6

Согласована на портале № 14605

	инвестиций в строительство: состав материалов ИЭИ для обоснования инвестиций, использование материалов ИЭИ для подготовки обоснования инвестиций в строительство. Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе обоснования инвестиций. ИЭИ для разработки проектной документации, этапы, задачи ИЭИ для разработки проектной документации. Состав материалов ИЭИ для обоснования проектной документации. ИЭИ для разработки рабочей документации на строительство зданий и сооружений. Задачи ИЭИ на стадии рабочей документации.Инженерные изыскания в период строительства. эксплуатации и ликвидации объектов.		
	Итого	2	
4 Государственные экспертизы проектной документации. Контроль качества, техническое регулирование	Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ): принципы экологической экспертизы, виды экологической экспертизы. Объекты ГЭЭ федерального, регионального уровней. Порядок проведения ГЭЭ, заключение ГЭЭ.Государственная экспертиза проектной документации, государственная экспертиза результатов инженерных изысканий. Выводы заключения государственной экспертизы. Причины, по которым производится доработка проектов. Порядок согласования проектных решений. Выполнение предписаний организаций, выдавших на предпроектном этапе технические условия.Контроль качества строительства на государственном уровне. Функции Госстроя РФ. Функции Ростехнадзора, Роспотребнадзора и МЧС РФ. Ведомственный контроль качества строительства. Производственный контроль качества. Технический надзор заказчика и авторский надзор проектных организаций.Основные требования к проектной документации на строительство в соответствии с законом «О техническом регулировании» от 27.12.02 № 184-ФЗ. Основные цели технического	2	ПК-3, ПК-6

Согласована на портале № 14605

	регламента. Требования общего и специальных технологических регламентов. Уровни ответственности зданий и сооружений.		
	Итого	2	
5 Раздел «Охрана окружающей среды» в проектной документации	Общие требования к составлению раздела «Охрана окружающей среды» в проектной документации. Основные задачи разработки раздела, в соответствии со СНиП 11-01-95 и Пособием к нему. Основные правила при разработке природо-охранного раздела на различных стадиях проектирования. Основные сведения, приводимые в разделе. Формулировка выводов по разделу.Перечень подразделов, входящих в состав раздела «Охрана окружающей среды»: - подраздел «Краткие сведения о проектируемом объекте»;- подраздел «Охрана и рациональное использование земельных ресурсов»;- подраздел «Охрана воздушного бассейна района расположения объекта от загрязнения»;- подраздел «Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения».- подраздел «Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов промышленного производства»;- подраздел «Охрана растительности и животного мира».Основные положения, краткое содержание подразделов.	2	ПК-3, ПК-6
	Итого	2	
6 Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в проектной градостроительной документации	Содержание раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в проектной градостроительной документации. Текстовая часть раздела: оценка воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду, перечень мероприятий по снижению негативного воздействия – расчёты приземных концентраций загрязнений, решений по очистке вод, охрана атмосферного воздуха, охрана и рациональное использование земельных ресурсов, сбор и размещение опасных отходов, охрана недр, растительного и животного мира, минимизация риска аварий,	2	ПК-3, ПК-6

Согласована на портале № 14605

	производственный экологический мониторинг. Графическая часть раздела: ситуационный план строительства, карты-схемы и результаты расчётов загрязнения атмосферы при неблагоприятных метеоусловиях, ситуационный план границ земельного участка с указанием контрольных пунктов, постов, скважин для отбора проб воды.		
	Итого	2	
7 Деятельность с отходами производства и потребления в проектной документации	Виды и количество отходов производственного объекта. Характеристика отходов производства. Оценка степени токсичности отходов промышленного производства. Складирование (утилизация) отходов промышленного производства. Общая характеристика накопителей для складирования и хранения отходов. Твёрдые коммунальные (бытовые) отходы (ТКО): сбор, повторное использование, сжигание, депонирование ТКО.Аварийное воздействие отходов на экосистемы.Порядок разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Порядок лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами. Статистический учёт в области обращения с отходами - форма 2-ТП (токсичные отходы), федеральный классификационный каталог отходов (ФККО). Паспорт опасных отходов.	2	ПК-3, ПК-6
	Итого	2	
8 Экологические требования в проектной документации по защите окружающей среды от воздействия физических полей	Основные виды и характеристики физических полей: шум и вибрации, электромагнитные излучения, радиация.Шум: звуковое давление, интенсивность звука, звуковая мощность, область слышимости. Нулевой и болевой пороги слышимости. Звуковое давление нескольких источников звука. Классификация шумов. Влияние шума на организм человека. Нормирование параметров шума. Средства индивидуальной защиты.Радиоактивное загрязнение биосферы: естественное и	2	ПК-3, ПК-6

Согласована на портале № 14605

	искусственное ионизирующее излучение. Техногенные источники радиации. Классификация радиационных аварий. Нормы радиационной безопасности.Электромагнитные излучения (ЭМИ): техногенные и естественные. Низкочастотные (до 3 кГц), высокочастотные ЭМИ (до 300 кГц). Воздействие ЭМИ на здоровье человека и элементы биосистем. Экологические требования в проектной документации по защите от физических полей: мероприятия по снижению уровней шума, мероприятия по защите человека, биосферы и техносферы от воздействия радиации, мероприятия по защите от воздействия ЭМИ.		
	Итого	2	
9 Экологическое прогнозирование при разработке проектной документации	Прогноз изменения состояния окружающей среды под воздействием проектируемого объекта. Методы прогнозирования при разработке проектной документации.Цель экологического прогнозирования. Последовательность процесса экологического прогнозирования. Виды воздействия производственных объектов на компоненты окружающей среды. Учёт погрешностей при составлении прогноза. Основные факторы, снижающие достоверность экологических прогнозов. Методы осуществления прогнозирования при разработке проектно-сметной документации. Прогноз воздействия производственного объекта при возможных проектных и запроектных авариях. Основные причины возникновения аварийных ситуаций на производственных объектах. Проектные аварии, их классификация и причины возникновения. Определение класса аварий. Анализ причин аварийности на объектах-аналогах. Мероприятия по снижению аварийности и повышению уровня надёжности предприятий и производств.	2	ПК-3, ПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 14605

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Геоинформационные технологии в управлении экологической и техносферной безопасностью	+	+							
2 Инженерная защита окружающей среды и территорий			+				+	+	
3 Современные проблемы экологии, природопользования и техносферной безопасности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4 Управление безопасностью природопользования				+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины									
1 Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды в процессе природопользования				+	+	+	+	+	+
2 Нормативно-правовые механизмы управления экологической и производственной безопасностью	+								+

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 № 14605

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Реферат
ПК-6	+	+	+	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Реферат

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
2 семестр			
1 Экологическое проектирование: основные понятия и положения. Нормативная база экологического проектирования.	Нормативная база экологического проектирования, экологические требования, правила проектирования, экологическое обоснование проектов. Экологические критерии и стандарты. Система экологических нормативов и стандартов. Информационная база экологического проектирования.	6	ПК-3, ПК-6
	Итого	6	
2 Инвестиционное проектирование. Экологическое обоснование проектов.	Экологическое обоснование планируемой деятельности, состав обосновывающих материалов по месту размещения объекта. Основные требования к проектной документации в соответствии со СНиП 11-01-95. Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) строительства.	6	ПК-3, ПК-6
	Итого	6	
3 Инженерно-экологические изыскания в проектной	Этапы проведения изыскательских работ. Цели, задачи, нормативная	6	ПК-3, ПК-6

Согласована на портале № 14605

документации	основа и информационное обеспечение ИЭИ. Уровни ИЭИ: прединвестиционный, градостроительный, обоснования инвестиций в строительство, проектный. Задачи ИЭИ для обоснования прединвестиционной документации, экологическое обоснование прединвестиционной документации. ИЭИ для обоснования градостроительной документации: задача ИЭИ для обоснования градостроительной документации, состав материалов для экологического обоснования градостроительной документации.		
	Итого	6	
4 Государственные экспертизы проектной документации. Контроль качества, техническое регулирование	Государственная экспертиза проектной документации, государственная экспертиза результатов инженерных изысканий. Выводы заключения государственной экспертизы. Причины, по которым производится доработка проектов. Порядок согласования проектных решений. Выполнение предписаний организаций, выдавших на предпроектном этапе технические условия.Контроль качества строительства на государственном уровне. Функции Госстроя РФ. Функции Ростехнадзора, Роспотребнадзора и МЧС РФ. Ведомственный контроль качества строительства. Производственный контроль качества. Технический надзор заказчика и авторский надзор проектных организаций.	6	ПК-3, ПК-6
	Итого	6	
5 Раздел «Охрана окружающей среды» в проектной документации	Основные задачи разработки раздела, в соответствии со СНиП 11-01-95 и Пособием к нему. Основные правила при разработке природоохранного раздела на различных стадиях проектирования. Основные сведения, приводимые в разделе. Формулировка выводов по разделу.Перечень подразделов, входящих в состав раздела «Охрана окружающей среды»	6	ПК-3, ПК-6
	Итого	6	
6 Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в	Оценка воздействия объекта капитального строительства на	6	ПК-3, ПК-6

Согласована на портале № 14605

проектной градостроительной документации	окружающую среду, перечень мероприятий по снижению негативного воздействия – расчёты приземных концентраций загрязнений, решений по очистке вод, охрана атмосферного воздуха, охрана и рациональное использование земельных ресурсов, сбор и размещение опасных отходов, охрана недр, растительного и животного мира, минимизация риска аварий, производственный экологический мониторинг.		
	Итого	6	
7 Деятельность с отходами производства и потребления в проектной документации	Характеристика отходов производства. Оценка степени токсичности отходов промышленного производства. Складирование (утилизация) отходов промышленного производства. Общая характеристика накопителей для складирования и хранения отходов. Твёрдые коммунальные (бытовые) отходы (ТКО): сбор, повторное использование, сжигание, депонирование ТКО.Аварийное воздействие отходов на экосистемы.Порядок разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР).	6	ПК-3, ПК-6
	Итого	6	
8 Экологические требования в проектной документации по защите окружающей среды от воздействия физических полей	Шум: звуковое давление, интенсивность звука, звуковая мощность, область слышимости. Нулевой и болевой пороги слышимости. Звуковое давление нескольких источников звука. Классификация шумов. Влияние шума на организм человека. Нормирование параметров шума. Средства индивидуальной защиты.Радиоактивное загрязнение биосферы: естественное и искусственное ионизирующее излучение. Техногенные источники радиации. Классификация радиационных аварий. Нормы радиационной безопасности.Электромагнитные излучения (ЭМИ): техногенные и естественные. Низкочастотные (до 3 кГц), высокочастотные ЭМИ (до 300	6	ПК-3, ПК-6

Согласована на портале № 14605

	кГц). Воздействие ЭМИ на здоровье человека и элементы биосистем.		
	Итого	6	
9 Экологическое прогнозирование при разработке проектной документации	Основные причины возникновения аварийных ситуаций на производственных объектах. Проектные аварии, их классификация и причины возникновения. Определение класса аварий. Анализ причин аварийности на объектах-аналогах.Цель экологического прогнозирования. Последовательность процесса экологического прогнозирования. Виды воздействия производственных объектов на компоненты окружающей среды. Учёт погрешностей при составлении прогноза. Основные факторы, снижающие достоверность экологических прогнозов. Методы осуществления прогнозирования при разработке проектно-сметной документации. Прогноз воздействия производственного объекта при возможных проектных и запроектных авариях.	6	ПК-3, ПК-6
	Итого	6	
Итого за семестр		54	

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
2 семестр				
1 Экологическое проектирование: основные понятия и положения. Нормативная база экологического проектирования.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-3, ПК-6	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
2 Инвестиционное проектирование. Экологическое обоснование проектов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-3, ПК-6	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного	2		

Согласована на портале № 14605

	материала			
	Итого	12		
3 Инженерно-экологические изыскания в проектной документации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-3, ПК-6	Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
4 Государственные экспертизы проектной документации. Контроль качества, техническое регулирование	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-3, ПК-6	Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
5 Раздел «Охрана окружающей среды» в проектной документации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-3, ПК-6	Опрос на занятиях, Реферат
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
6 Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в проектной градостроительной документации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-3, ПК-6	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
7 Деятельность с отходами производства и потребления в проектной документации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-3, ПК-6	Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
8 Экологические требования в проектной документации по защите окружающей среды от воздействия физических полей	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-3, ПК-6	Опрос на занятиях, Расчетная работа
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
9 Экологическое прогнозирование при разработке проектной документации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-3, ПК-6	Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
Итого за семестр		108		

Согласована на портале № 14605

Итого	108		

9.1. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Инженерные изыскания в период строительства. эксплуатации и ликвидации объектов.
2. Информационная база экологического проектирования.
3. Влияние шума на организм человека.
4. Нормирование параметров шума. Средства индивидуальной защиты.
5. Техногенные источники радиации.
6. Классификация радиационных аварий.
7. Нормы радиационной безопасности.
8. Основные причины возникновения аварийных ситуаций на производственных объектах.
9. Проектные аварии, их классификация и причины возникновения.
10. Определение класса аварий.
11. Анализ причин аварийности на объектах-аналогах.
12. Основные требования к проектной документации на строительство в соответствии с законом «О техническом регулировании» от 27.12.02 № 184-ФЗ.
13. Графическая часть раздела: ситуационный план строительства, карты-схемы и результаты расчётов загрязнения атмосферы при неблагоприятных метеоусловиях, ситуационный план границ земельного участка с указанием контрольных пунктов, постов, скважин для отбора проб воды.
14. Общие требования к составлению раздела «Охрана окружающей среды» в проектной документации.
15. Учёт экологических требований при разработке проектной документации.
16. Статистический учёт в области обращения с отходами - форма 2-ТП (токсичные отходы), федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).

9.2. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Основные цели технического регламента.
2. Требования общего и специальных технологических регламентов.
3. Уровни ответственности зданий и сооружений.
4. Экологические требования в проектной документации по защите от физических полей: мероприятия по снижению уровней шума, мероприятия по защите человека, биосферы и техносферы от воздействия радиации, мероприятия по защите от воздействия ЭМИ.
5. Расчёты приземных концентраций загрязнений, решений по очистке вод, охрана атмосферного воздуха, охрана и рациональное использование земельных ресурсов, сбор и размещение опасных отходов, охрана недр, растительного и животного мира, минимизация риска аварий, производственный экологический мониторинг.
6. Основные правила при разработке природоохранного раздела на различных стадиях проектирования.
7. Основные сведения, приводимые в разделе.
8. ИЭИ для разработки рабочей документации на строительство зданий и сооружений. Задачи ИЭИ на стадии рабочей документации.
9. Паспорт опасных отходов.
10. Решение вопросов экологии в инвестиционном процессе.
11. Система экологических нормативов и стандартов.
12. Мероприятия по снижению аварийности и повышению уровня надёжности предприятий и производств.

Согласована на портале № 14605

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	5	10	25
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Расчетная работа	10	10	10	30
Реферат	10	10	10	30
Итого максимум за период	35	30	35	100
Нарастающим итогом	35	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. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для вузов / Л. А. Михайлов [и др.] ;

Согласована на портале № 14605

ред. Л. А. Михайлов. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2012. - 272 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. 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.)

12.2. Дополнительная литература

1. Учение о биосфере : учебное пособие для специальности 020801 (013100) "Экология" / А. Г. Карташев, Т. В. Смолина ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 162 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.)

2. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий [Текст] : учебное пособие для вузов / Б. С. Мастрюков. - М. : Академия, 2011. - 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Экологическая экспертиза : Методические рекомендации по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы / Полякова С. А. - 2012. 60 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2345, дата обращения: 12.02.2017.

2. Современные проблемы экологии, природопользования и техносферной безопасности : Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе / Карташев А. Г. - 2017. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6703, дата обращения: 12.02.2017.

3. Экспертиза проектов: Методические указания к выполнению самостоятельной работы / Захаров В. М. - 2012. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2617, дата обращения: 12.02.2017.

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://green.tsu.ru/dep/monitoring/ecoobzor/ - Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
2. http://www.obzh.ru.html – Федеральный образовательный интернет-портал по основам безопасности жизнедеятельности.
3. http://www.greenpatrol.ru/regions - главные загрязнители России;
4. http://www.mnr.gov.ru/ - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
5. http://ecoportal.su/ - Всероссийский экологический портал.

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,

Согласована на портале № 14605

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

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

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

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

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

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

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

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

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

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

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

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

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка

Согласована на портале № 14605

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 № 14605

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

Экологическое проектирование

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: **2**

Учебный план набора 2017 года

Разработчики:

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

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14605

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-6	способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития	Должен знать методы получения информации об изменении состояния окружающей среды в результате реализации хозяйственной деятельности, методы обработки полученной информации, основные экологические показатели необходимые для проектной деятельности, процедуры проведения экологических экспертиз по условиям труда, промышленной безопасности, защиты населения при чрезвычайных ситуациях;; Должен уметь овладевать современными представлениями о последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду, приобретать навыки использования полученных экологических оценок состояния окружающей среды и разработке рекомендаций по снижению негативного воздействия на окружающую среду при реализации хозяйственных и иных проектов, оценивать степень соответствия применяемых технологий, технологического и очистного оборудования современному научно-техническому уровню;; Должен владеть методами поиска информации в компьютерных сетях с целью получения необходимых экологических данных, методами эколого-экономической оценки последствий антропогенной деятельности, методами проектной и экспертной деятельности в природопользовании, процедурами экспертизы безопасности и экологичности проектов, предприятий, технических систем, составления экологических паспортов природопользователей.;
ПК-3	владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Согласована на портале № 14605

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-6

ПК-6: способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития.

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	методы получения информации об изменении состояния окружающей среды в результате реализации хозяйственной деятельности, методы обработки полученной информации, основные экологические показатели необходимые для проектной деятельности, процедуры проведения экологических экспертиз по условиям труда, промышленной безопасности, защиты населения при чрезвычайных ситуациях;	овладевать современными представлениями о последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду, приобретать навыки использования полученных экологических оценок состояния окружающей среды и разработке рекомендаций по снижению негативного воздействия на окружающую среду при реализации хозяйственных и иных проектов, оценивать степень соответствия применяемых	методами поиска информации в компьютерных сетях с целью получения необходимых экологических данных, методами эколого-экономической оценки последствий антропогенной деятельности, методами проектной и экспертной деятельности в природопользовании, процедурами экспертизы безопасности и экологичности проектов, предприятий, технических систем, составления экологических паспортов природопользователей.

Согласована на портале № 14605

		технологий, технологического и очистного оборудования современному научно-техническому уровню;	
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;	• Работает при прямом наблюдении;

2.2 Компетенция ПК-3

ПК-3: владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов.

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	методы получения	овладевать	методами поиска

Согласована на портале № 14605

этапов	информации об изменении состояния окружающей среды в результате реализации хозяйственной деятельности, методы обработки полученной информации, основные экологические показатели необходимые для проектной деятельности, процедуры проведения экологических экспертиз по условиям труда, промышленной безопасности, защиты населения при чрезвычайных ситуациях;	современными представлениями о последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду, приобретать навыки использования полученных экологических оценок состояния окружающей среды и разработке рекомендаций по снижению негативного воздействия на окружающую среду при реализации хозяйственных и иных проектов, оценивать степень соответствия применяемых технологий, технологического и очистного оборудования современному научно-техническому уровню;	информации в компьютерных сетях с целью получения необходимых экологических данных, методами эколого-экономической оценки последствий антропогенной деятельности, методами проектной и экспертной деятельности в природопользовании, процедурами экспертизы безопасности и экологичности проектов, предприятий, технических систем, составления экологических паспортов природопользователей.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Расчетная работа; • Реферат; • Дифференцированный 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	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения	• Берет ответственность за завершение задач в

Согласована на портале № 14605

	пределах изучаемой области;	определенных проблем в области исследования;	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 рефератов

– 1. Инвестиционный цикл: этапы, экологическое обоснование. 2. Государственная экспертиза и государственная экологическая экспертиза: правовые основы, особенности применения экспертиз, их сходство и различия. 3. Инженерно-экологические изыскания: правовая основа, процедура, ГИС. 4. Общественная экологическая экспертиза: правовая основа, процедура. 5. Экологический контроль в системе экологического менеджмента и аудита. 6. Экологическое прогнозирование состояния окружающей среды под воздействием проектируемого объекта. 7. Производственный экологический контроль: правовая основа, функции, действия в аварийных ситуациях. 8. Экологическое обоснование в ТЭО проектов строительства объектов хозяйственной деятельности. 9. Экологическое обоснование техники, технологии, материалов, продукции. 10. Классификация отходов производства и потребления по уровню токсичности, особенности их утилизации. 11. Санитарная классификация предприятий, примеры предприятий, размеры санитарно-защитных зон. 12. Система экологических нормативов и стандартов. 13. Состав Декларации о намерениях, экологические требования в Декларации о намерениях. 14. Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе обоснования инвестиций. 15. Государственная экспертиза результатов инженерных изысканий. Порядок согласования проектных решений. 16. Контроль качества строительства: производственный контроль качества, технический надзор заказчика и авторский надзор проектных организаций. 17. Порядок разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами. 18. Статистический учёт в области обращения с отходами. 19. Шумовое загрязнение: характеристики и виды шумов, нулевой и болевой пороги слышимости. Мероприятия по защите от шума. 20. Радиоактивное загрязнение биосферы. Классификация радиационных аварий, нормы радиационной безопасности. 21. Основные положения Федерального закона «Об охране окружающей среды». 22. Сфера применения процедуры ОВОС-ГЭЭ. 23. Федеральный и региональный уровни объектов ГЭЭ: сравнительный анализ. 24. Экологическое нормирование: нормативы выбросов, нормативы сбросов, нормативы предельного размещения отходов. 25. Экологический паспорт природопользователя.

3.2 Темы опросов на занятиях

– Мероприятия по снижению аварийности и повышению уровня надёжности предприятий и производств.

– Экологические требования в проектной документации по защите от физических полей: мероприятия по снижению уровней шума, мероприятия по защите человека, биосферы и техносферы от воздействия радиации, мероприятия по защите от воздействия ЭМИ.

– Статистический учёт в области обращения с отходами - форма 2-ТП (токсичные отходы), федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).

– Расчёты приземных концентраций загрязнений, решений по очистке вод, охрана атмосферного воздуха, охрана и рациональное использование земельных ресурсов, сбор и

Согласована на портале № 14605

размещение опасных отходов, охрана недр, растительного и животного мира, минимизация риска аварий, производственный экологический мониторинг.

– Основные правила при разработке природоохранного раздела на различных стадиях проектирования.

– Основные сведения, приводимые в разделе.

– ИЭИ для разработки рабочей документации на строительство зданий и сооружений. Задачи ИЭИ на стадии рабочей документации.

– Информационная база экологического проектирования.

– Паспорт опасных отходов.

– Решение вопросов экологии в инвестиционном процессе.

– Система экологических нормативов и стандартов.

– Графическая часть раздела: ситуационный план строительства, карты-схемы и результаты расчётов загрязнения атмосферы при неблагоприятных метеоусловиях, ситуационный план границ земельного участка с указанием контрольных пунктов, постов, скважин для отбора проб воды.

– Учёт экологических требований при разработке проектной документации.

– Основные цели технического регламента.

– Требования общего и специальных технологических регламентов.

– Уровни ответственности зданий и сооружений.

3.3 Темы контрольных работ

– 1. Инженерно-экологические изыскания в проектной документации. 2. Государственная экспертиза проектной документации. 3. Государственная экспертиза результатов инженерных изысканий. 4. Контроль качества строительства на государственном уровне. 4. Ведомственный контроль качества строительства. Производственный контроль качества. 6. Технический надзор заказчика и авторский надзор проектных организаций. 7. Экологическое прогнозирование при разработке проектной документации.

3.4 Темы расчетных работ

– 1. Анализ и расчёт шумового загрязнения на территории. 2. Оценка радиационного загрязнения объекта. Нормы радиационной безопасности.

3.5 Вопросы дифференцированного зачета

– 1. Основные положения Федерального закона « Об экологической экспертизе». Объекты экологической экспертизы. 2. Экологическая оценка: сущность, цель, требования к оценке проекта. Потенциальная выгода от экологической оценки. 3. Экологические требования к размещению производственных объектов: место размещения, принципы генплана, учёт природных особенностей. 4. Организационный ряд жизненного цикла объекта. Инвестиционный цикл: сущность, этапы. 5. Прединвестиционная стадия проектирования. Декларация о намерениях. 6. Экологическое обоснование проекта: принципы, основная цель. Экологические требования в предпроектной и проектной документации. 7. ТЭО: нормативные документы, задача ТЭО, состав документации. Согласование проектных решений. 8. Послепроектная экологическая оценка. 9. Инженерно-экологические изыскания, состав и задачи ИЭИ. 10. ОВОС: определение, сущность, этапы, содержание этапов. 11. Виды экологических экспертиз в соответствии с законом. Кто организует и проводит экологические экспертизы. 12. Государственная экологическая экспертиза: нормативные акты ГЭЭ, определение экологической экспертизы. Предмет, сроки проведения ГЭЭ. 13. Принципы проведения государственной экологической экспертизы. Порядок проведения ГЭЭ. 14. Структура экспертного заключения ГЭЭ, порядок утверждения заключения ГЭЭ. Санкции за нарушение требований заключения ГЭЭ. 15. Финансирование ГЭЭ. Ответственность за нарушение законодательства о ГЭЭ. 16. Общественная экологическая экспертиза: правовая основа, условия проведения ОЭЭ, основания для отказа в регистрации заявления о проведении ОЭЭ. 17. Государственная экспертиза, нормативные акты ГЭ, цели, предмет экспертизы, сроки проведения. 18. Контроль качества строительства объекта: виды качества, виды контроля. 19. Техническое регулирование в области проектирования: виды и уровни регламентов, уровни ответственности регламентов. 20. Состав раздела «Охрана окружающей среды» в проектной документации. 21.

Согласована на портале № 14605

Подраздел «Охрана воздушного бассейна района расположения объекта от загрязнения»: зона влияния объекта, неблагоприятные метеоусловия и степени опасности загрязнения. 22. Состав раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в проектной документации. 23. Классификация отходов производства и потребления по уровню токсичности, особенности их утилизации. 24. Экологические требования в проектной документации по защите от физических полей: мероприятия по снижению уровней шума, по защите человека, биосферы и техносферы от воздействия радиации, по защите от воздействия ЭМИ. 25. Прогноз изменений состояния окружающей среды под воздействием проектируемого объекта: методы прогнозирования, прогноз при возможных проектных и запроектных авариях.

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. 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.)
2. 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.)

4.2. Дополнительная литература

1. Учение о биосфере : учебное пособие для специальности 020801 (013100) "Экология" / А. Г. Карташев, Т. В. Смолина ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 162 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.)
2. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий [Текст] : учебное пособие для вузов / Б. С. Мастрюков. - М. : Академия, 2011. - 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Экологическая экспертиза : Методические рекомендации по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы / Полякова С. А. - 2012. 60 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2345, свободный.
2. Современные проблемы экологии, природопользования и техносферной безопасности : Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе / Карташев А. Г. - 2017. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6703, свободный.
3. Экспертиза проектов: Методические указания к выполнению самостоятельной работы / Захаров В. М. - 2012. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2617, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://green.tsu.ru/dep/monitoring/ecoobzor/ - Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
2. http://www.obzh.ru.html – Федеральный образовательный интернет-портал по основам безопасности жизнедеятельности.
3. http://www.greenpatrol.ru/regions - главные загрязнители России;
4. http://www.mnr.gov.ru/ - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
5. http://ecoportal.su/ - Всероссийский экологический портал.

Согласована на портале № 14605