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

Инженерная защита окружающей среды и территорий

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	56	56	часов
3	Всего аудиторных занятий	68	68	часов
4	Самостоятельная работа	112	112	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15126

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

Разработчики:

доцент каф. РЭТЭМ _____ Е. Г. Незнамова

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 ТУСУР _____ С. А. Полякова

доцент ТУСУР _____ Н. Н. Несмелова

Согласована на портале № 15126

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Освоить принципы разработки типовых природоохранных мероприятий и оценки планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду

1.2. Задачи дисциплины

– изучить возможности защиты селитебных территорий от воздействия производственных факторов

– изучить меры по защите прилегающих территорий от воздействия транспорта, рекреации

– рассмотреть основные методы очистки воздушного и водного бассейнов от вредных выбросов производства

– изучить воздействие техногенных систем на эдафосферу, гидросферу

– сформировать социально ответственную гражданскую позицию современного человека

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная защита окружающей среды и территорий» (Б1.В.ОД.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Современные проблемы экологии, природопользования и техносферной безопасности.

Последующими дисциплинами являются: Экологический мониторинг и технологии защиты окружающей среды.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

– ПК-5 способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** последовательность процессов защиты составляющих среды обитания для организации работы по достижению поставленных целей; знать тенденции развития природоохранных инновационных технологий; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствия аварий. катастроф, стихийных бедствий

– **уметь** использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствия аварий. катастроф, стихийных бедствий в различных ситуациях

– **владеть** навыками расчетов некоторых элементов технологического оборудования, используемого для защиты среды обитания на производстве; навыком поиска оптимальных решений, направленных на защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий. катастроф, стихийных бедствий

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)	68	68

Согласована на портале № 15126

Лекции	12	12
Практические занятия	56	56
Самостоятельная работа (всего)	112	112
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	30
Написание рефератов	42	42
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	40
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
1 семестр					
1 Защита атмосферы	4	20	30	54	ОК-2, ПК-5
2 Защита гидросферы	4	14	40	58	ОК-2, ПК-5
3 Защита эдафо- и литосферы	4	22	42	68	ОК-2, ПК-5
Итого за семестр	12	56	112	180	
Итого	12	56	112	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
1 семестр			
1 Защита атмосферы	Источники и условия загрязнения атмосферного воздуха, его загрязнение в результате техногенных выбросов. Системы обеспыливания, основные технические показатели пылеуловителей; общая теория процессов	4	ОК-2, ПК-5

Согласована на портале № 15126

	обеспыливания.Градостроительные и планировочные мероприятия, направленные на улучшение качества городской среды.Охрана атмосферы от пожаров природных объектов: классификация пожаров; меры по снижению пожароопасности в лесных насаждениях. Ответственность человека за безопасность природных и урбанизированных территорий в процессе жизнедеятельности		
	Итого	4	
2 Защита гидросферы	Очистка сточных вод – основные способы, их физико-химическая сущность. Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические методы очистки, биологический метод, способы обеззараживания воды, электрохимические методы очистки. Культура поведения человека на рекреационных территориях	4	ОК-2
	Итого	4	
3 Защита эдафо- и литосферы	Нарушения литосферы под воздействием горнопромышленных разработок. Меры по снижению этих воздействий. Рекультивация нарушенных земель.Эрозия почв: виды эрозии, причины эрозии, стадии эродирования земель; эрозионные процессы естественного и техногенного характера и меры борьбы с ними. Проблемы орошения и охрана почв от засоления.Биоэтика и мировоззрение современного человека	4	ПК-5
	Итого	4	
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
Предшествующие дисциплины			
1 Современные проблемы экологии, природопользования и техносферной безопасности	+	+	+

Согласована на портале № 15126

Последующие дисциплины			
1 Экологический мониторинг и технологии защиты окружающей среды	+	+	+

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

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

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОК-2	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Собеседование, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Отчет по практике
ПК-5	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Собеседование, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практике

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 Защита атмосферы	Экологические проблемы населения урбанизированных территорийМеры по снижению негативного воздействия антропогенных факторов на население урбанизированных территорий. Шумовое, электромагнитное,	20	ОК-2

Согласована на портале № 15126

	химическое загрязнение атмосферы Загрязнение атмосферы транспортом, Меры по защите населения урбанизированных территорий от воздействия транспорта Промышленные объекты в структуре городских территорий Определение размеров санитарно-защитных зон предприятий Лесозащитные мероприятия как основа оздоровления воздушной среды территорииПриемы лесомелиоративных работ Территориальные особенности лесомелиорацииОрганизация противопожарных мероприятий в лесных зонахМероприятия, направленные на снижение воздействия транспортных средств на атмосферуСнижение воздействия на атмосферу промышленных объектов Особенности работы фильтров различного типа		
	Итого	20	
2 Защита гидросферы	Системы очистки воды, используемой в производственном цикле предприятийВодоподготовка на городских водозаборных сооружениях Канализация сбросных вод крупных и малых урбанизированных территорийБиологические методы очистки природных водоемовРациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйствеБорьба с нефтяным загрязнением водоемов	14	ОК-2, ПК-5
	Итого	14	
3 Защита эдафо- и литосферы	Влияние региональных особенностей промышленного и сельскохозяйственного производства на преобразование ландшафтовРекультивация территорий - региональные особенности Этапы рекультивации - последовательность и содержаниеБиологическая рекультивация территорий: принципы подбора растений, правила высадки, ухода и мониторингаЯвления эрозии почв: характеристика, причины и факторы, региональные особенности. Противоэрозионные мероприятия Диагностика нарушений наземных ландшафтов Принципы создания	22	ПК-5

Согласована на портале № 15126

	рекреационных территорий городской и пригородной зоны		
	Итого	22	
Итого за семестр		56	

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 Защита атмосферы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	ОК-2, ПК-5	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Итого	30		
2 Защита гидросферы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	ОК-2, ПК-5	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Итого	40		
3 Защита эдафо- и литосферы	Написание рефератов	42	ОК-2, ПК-5	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях
	Итого	42		
Итого за семестр		112		
Итого		112		

9.1. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Новые разработки в области водоочистки
2. Новые разработки в области водоподготовки
3. Водоочистные сооружения крупных и мелких населенных пунктов
4. Особенности водоподготовки в различных климатических зонах
5. Современные методы водоочистки
6. Современные методы водоподготовки
7. Экологическое состояние континентальных водоемов и водотоков РФ и зарубежья
8. Экологическое состояние морских и океанических территорий

9.2. Темы рефератов

1. Распределение эродированных и загрязненных территорий по РФ и зарубежью
2. Роль социальных проектов в сохранении эдафосферы и биосферы
3. Меры по снижению объемов отходов цивилизованного общества
4. Экологически-ориентированные технологии проведения сельскохозяйственных работ
5. Технологии биологической рекультивации территорий
6. Проектирование гидротехнических сооружений как мера по снижению риска наводнений и разливов
7. Противоэрозионные технологии различных территорий
8. Сезонная изменчивость факторов риска эрозии почвы

Согласована на портале № 15126

9.3. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Аппаратурное оформление газоочистительных процессов на производстве
2. Основные характеристики пылеуловителей и газоуловителей широкого спектра действия
3. Основные характеристики пылеуловителей и газоуловителей узкоспециализированного назначения
4. Международные программы по сохранению лесных массивов планеты
5. Катализ при газоочистке
6. Адсорбционные и абсорбционные процессы при газоочистке

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10		5	15
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию	5	5	10	20
Отчет по практике	5	10	5	20
Расчетная работа	5	10		15
Собеседование	5	5	5	15
Итого максимум за период	35	35	30	100
Нарастающим итогом	35	70	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)

Согласована на портале № 15126

5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Защита окружающей среды урбанизированных территорий: Учебное пособие по направлению подготовки «Экология и природопользование», по профилю «Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды» и уровню подготовки «Магистратура» / Незнамова Е. Г. - 2016. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6570, дата обращения: 07.03.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. 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]. - http://e.lanbook.com/book/76266
2. Мазур, Иван Иванович. Курс инженерной экологии : Учебник для вузов / И. И. Мазур, О. И. Молдаванов ; ред. И. И. Мазур. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2001. - 509[3] с. : ил, табл., карты 3 л. - Библиогр.: с. 500-501. - (наличие в библиотеке ТУСУР - 68 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Защита окружающей среды урбанизированных территорий: Учебно-методическое пособие для практических работ / Незнамова Е. Г. - 2016. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6577, дата обращения: 07.03.2017.
2. Защита окружающей среды урбанизированных территорий: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / Незнамова Е. Г. - 2016. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6578, дата обращения: 07.03.2017.

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. Ресурсы сети Интернет

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

1. http://eco-profi.info/index.php/rekult/liter-rekult.html - электронная библиотека литературы, правовой, справочной, посвященной рекультивации земель

Согласована на портале № 15126

2. http://vitak.ru/semiar_txt.php?st=3 - электронная библиотека литературы, посвященной очистке сточных вод

3. http://vitak.ru/semiar_txt.php?st=11%20&%20id3=1 - работа очистных сооружений

4. http://vitak.ru/metodika.php?st=2- - электронная библиотека литературы, посвященной очистке сточных вод

5. http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html - курсы лекций по основам природообустройства и защите окружающей среды

6. http://ekologyprom.ru/uchebno-metodicheskij-kompleks-po-discziplinе-lekologiyar.html - учебно-методический комплекс по экологическим дисциплинам

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.; кондиционер 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. 13.2 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.

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.

Согласована на портале № 15126

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
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;

Согласована на портале № 15126

– 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 № 15126

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

Инженерная защита окружающей среды и территорий

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 Е. Г. Незнамова

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15126

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-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	Должен знать последовательность процессов защиты составляющих среды обитания для организации работы по достижению поставленных целей; знать тенденции развития природоохранных инновационных технологий; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствия аварий. катастроф, стихийных бедствий; Должен уметь использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствия аварий. катастроф, стихийных бедствий в различных ситуациях; Должен владеть навыками расчетов некоторых элементов технологического оборудования, используемого для защиты среды обитания на производстве; навыком поиска оптимальных решений, направленных на защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий. катастроф, стихийных бедствий ;
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	

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	Обладает диапазоном практических умений,	Берет ответственность за завершение задач в

Согласована на портале № 15126

	понятия в пределах изучаемой области	требуемых для решения 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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду.

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	Знать основные принципы воздействия типовых природоохранных мероприятий, направленных на защиту составляющих среды обитания	Проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	Навыком разработки системы мероприятий, направленных на защиту окружающей среды
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Собеседование; • Отчет по практике; • Зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Собеседование; • Отчет по практике; • Зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практике; • 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)	• Знает принципы воздействия типовых природоохранных мероприятий,	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений,	• Владеет навыком руководства рабочей группой;

Согласована на портале № 15126

	направленных на защиту составляющих среды обитания, природоохранные технологии узкоспециализированного назначения, перспективы развития и применения современных природоохранных мероприятий;	абстрагирования проблем Берет ответственность за выполнение и завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. ;	
Хорошо (базовый уровень)	• Знает принципы воздействия типовых природоохранных мероприятий, направленных на защиту составляющих среды обитания, природоохранные технологии узкоспециализированного назначения ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для поиска творческих решений, активно работает в группе;	• Выполняет заданную последовательность действий, самостоятельно приходит к конечному результату ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает принципы воздействия типовых природоохранных мероприятий;	• Работает в группе, способен достигать результата в составе команды;	• Выполняет заданную последовательность действий под непосредственным контролем;

2.2 Компетенция ОК-2

ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

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	Последовательность действий в нестандартных в экологическом отношении ситуациях	Оценивать социальные и этические последствия тех или иных действий в нестандартных ситуациях	Навыком применения полученных знаний при нестандартных в экологическом отношении ситуациях
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Выступление (доклад) на занятии;

Согласована на портале № 15126

	• Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Собеседование; • Отчет по практике; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Собеседование; • Отчет по практике; • Зачет;	• Расчетная работа; • Отчет по практике; • 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 широким диапазоном практических и теоретических знаний, способен к их творческому применению при руководстве группой;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем Берет ответственность за выполнение и завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. ;	• Навыком адекватной оценки социальных, этических, экологических последствий своих действий в нестандартных ситуациях;
Хорошо (базовый уровень)	• Обладает широким диапазоном практических и теоретических знаний, способен их применять самостоятельно и в составе группы;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений;	• Навыком действий в нестандартных ситуациях с учетом социальных, этических, экологических последствий ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает некоторым диапазоном практических и теоретических знаний, способен их применять под непосредственным руководством;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для выполнения предложенных решений ;	• Способен действовать в нестандартных ситуациях под руководством;

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 индивидуальных заданий

– . Распределение нефтяных загрязнений по почвенному профилю. 2. Очистка сточных вод. Основные принципы. 3. Озеленительные мероприятия как основа коррекции воздействия факторов урбанизированной территории на городских жителей. 4. Принципы очистки атмосферы на предприятиях. 5. Распространение загрязнений по территории РФ.

3.2 Вопросы на собеседование

– Параметры оценки загрязнения атмосферы Система мероприятий на урбанизированных

Согласована на портале № 15126

территориях, направленная на снижение стресса городского жителя Водопользование и его разновидности Системы очистки сточных вод на предприятиях Механические методы очистки сточных вод Водоподготовка на городских водозаборах Основные этапы биологической очистки Разновидности биологической очистки Нефтяные загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы - их объемы и характер распределения Приоритетные экотоксиканты Воздействие промышленности на ландшафты на разных стадиях производственного цикла Техногенные нарушения ландшафтов Системы рекультивации территорий после промышленного воздействия Оценка токсичности грунтов, подверженных горным разработкам

3.3 Темы опросов на занятиях

- Аппаратурное оформление газоочистительных процессов на производстве
- Основные характеристики пылеуловителей и газоуловителей широкого спектра действия
- Основные характеристики пылеуловителей и газоуловителей узкоспециализированного назначения
- Международные программы по сохранению лесных массивов планеты
- Катализ при газоочистке
- Адсорбционные и абсорбционные процессы при газоочистке
- Распределение эродированных и загрязненных территорий по РФ и зарубежью
- Роль социальных проектов в сохранении эдафосферы и биосферы
- Меры по снижению объемов отходов цивилизованного общества
- Экологически-ориентированные технологии проведения сельскохозяйственных работ
- Технологии биологической рекультивации территорий
- Проектирование гидротехнических сооружений как мера по снижению риска наводнений и разливов
- Противоэрозионные технологии различных территорий
- Сезонная изменчивость факторов риска эрозии почвы
- Новые разработки в области водоочистки
- Новые разработки в области водоподготовки
- Водоочистные сооружения крупных и мелких населенных пунктов
- Особенности водоподготовки в различных климатических зонах
- Современные методы водоочистки
- Современные методы водоподготовки
- Экологическое состояние континентальных водоемов и водотоков РФ и зарубежья
-
- Экологическое состояние морских и океанических территорий
-

3.4 Темы докладов

- 1. Типы "Циклонов", используемых при сухой очистке воздуха 2. Области применения скрубберов 3. Гидроциклон и его разновидности 4. Устройство и область применения нефтеловушек 5. Биологические особенности травянистых культур, используемых при биологической рекультивации 6. Древесные насаждения в биорекультивации 7. Особо охраняемые территории России 8. Заказники Томской области 9. Организация противооползневых мероприятий 10. Территории экологического бедствия

3.5 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Экологические проблемы населения урбанизированных территорий Меры по снижению негативного воздействия антропогенных факторов на население урбанизированных территорий. Шумовое, электромагнитное, химическое загрязнение атмосферы Загрязнение атмосферы транспортом, Меры по защите населения урбанизированных территорий от воздействия транспорта Промышленные объекты в структуре городских территорий Определение размеров санитарно-защитных зон предприятий Лесозащитные мероприятия как основа оздоровления воздушной среды территории Приемы лесомелиоративных работ Территориальные особенности лесомелиорации Организация противопожарных мероприятий в лесных зонах Мероприятия,

Согласована на портале № 15126

направленные на снижение воздействия транспортных средств на атмосферу Снижение воздействия на атмосферу промышленных объектов Особенности работы фильтров различного типа

– Системы очистки воды, используемой в производственном цикле предприятий Водоподготовка на городских водозаборных сооружениях Канализация сбросных вод крупных и малых урбанизированных территорий Биологические методы очистки природных водоемов Рациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве Борьба с нефтяным загрязнением водоемов

– Влияние региональных особенностей промышленного и сельскохозяйственного производства на преобразование ландшафтов Рекультивация территорий - региональные особенности Этапы рекультивации - последовательность и содержание Биологическая рекультивация территорий: принципы подбора растений, правила высадки, ухода и мониторинга Явления эрозии почв: характеристика, причины и факторы, региональные особенности. Противоэрозионные мероприятия Диагностика нарушений наземных ландшафтов Принципы создания рекреационных территорий городской и пригородной зоны

3.6 Темы расчетных работ

– Основные этапы расчетов санитарно-защитных зон Оценка экологических характеристик территории

3.7 Зачёт

– 1. Основные понятия и термины управления техногенной безопасностью 2. Промышленная безопасность производственных объектов 3. Влияние региональных особенностей сельскохозяйственного производства на образование техногенных ландшафтов 3. Влияние региональных особенностей промышленного производства на образование техногенных ландшафтов 4 Рекультивация территорий- региональные особенности, этапы 5.Биологическая рекультивация территорий. 6. Противоэрозионные мероприятия 7. Диагностика нарушений наземных ландшафтов 8. Системы очистки воды, используемой в производственном цикле предприятий 9.Водоподготовка на городских водозаборных сооружениях 10.Биологические методы очистки природных водоемов 11 Рациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве 12 Борьба с нефтяным загрязнением водоемов 13 Меры по снижению негативного воздействия природных и антропогенных факторов на население урбанизированных территорий 14 Лесозащитные мероприятия как основа оздоровления воздушной среды территории 15.Организация противопожарных мероприятий в лесных зонах 16.Мероприятия, направленные на снижение воздействия транспортных средств на атмосферу 17 Снижение воздействия на атмосферу при работе предприятий. 18.Распределение нефтяных загрязнений по почвенному профилю. 19. Очистка сточных вод. Основные принципы. 20. Озеленительные мероприятия как основа коррекции воздействия факторов урбанизированной территории на городских жителей. 21. Принципы очистки атмосферы на предприятиях. 22. Распространение загрязнений по территории РФ. 23. Физико-химические методы очистки сточных вод 24. Аэробная и анаэробная очистка воды. 25. Экологически чистые технологии - перспективы развития. 26. Устойчивость экосистем к антропогенным воздействиям. 27. Сухие методы очистки воздуха на предприятиях 28.Мокрые методы очистки воздуха на предприятиях. 29. Возможности рационального использования воды в сельском хозяйстве. 30. Эвтрофикация и меры по предотвращению. 31. Влияние эксплуатации традиционных источников энергии на экосистемы 32. Влияние эксплуатации нетрадиционных источников энергии на экосистемы 33. ПТК как возможность создания замкнутых производственных циклов. 34. Санитарно-защитные зоны предприятий 35. Санитарно-защитные зоны водотоков. 36. Особенности биологической рекультивации территорий Сибири и Крайнего Севера. 37. Биологические методы борьбы с зарастанием водоемов. 38. Виды эрозии почв, причины. 39. Противоэрозионные мероприятия (ветровая эрозия) 40. Противоэрозионные мероприятия (водная эрозия). 41. Агротехнические приемы по борьбе с эрозией почв. 42. Диагностика эродированных земель. 43. Биоиндикационные методы оценки состояния водоемов. 44. Рекреационная нагрузка. Особенности воздействия на экосистемы. 45. Растения-биоиндикаторы. 46. Растения-сидераты и их особенности. 47. Лесомелиоративные мероприятия. 48. Природные явления, влияющие на состояние биосферы и возможности их коррекции. 49.

Согласована на портале № 15126

Особенности воздействия промышленных объектов различного характера на состояние окружающей среды. 50. Засоление почв и меры борьбы с ним.

4 Методические материалы

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

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

4.1. Основная литература

1. Защита окружающей среды урбанизированных территорий: Учебное пособие по направлению подготовки «Экология и природопользование», по профилю «Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды» и уровню подготовки «Магистратура» / Незнамова Е. Г. - 2016. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6570, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. 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]. - http://e.lanbook.com/book/76266
2. Мазур, Иван Иванович. Курс инженерной экологии : Учебник для вузов / И. И. Мазур, О. И. Молдаванов ; ред. И. И. Мазур. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2001. - 509[3] с. : ил, табл., карты 3 л. - Библиогр.: с. 500-501. - (наличие в библиотеке ТУСУР - 68 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Защита окружающей среды урбанизированных территорий: Учебно-методическое пособие для практических работ / Незнамова Е. Г. - 2016. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6577, свободный.
2. Защита окружающей среды урбанизированных территорий: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / Незнамова Е. Г. - 2016. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6578, свободный.

4.4. Ресурсы сети Интернет

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://eco-profi.info/index.php/rekult/liter-rekult.html - электронная библиотека литературы, правовой, справочной, посвященной рекультивации земель
2. http://vitak.ru/semiar_txt.php?st=3 - электронная библиотека литературы, посвященной очистке сточных вод
3. http://vitak.ru/semiar_txt.php?st=11%20&%20id3=1 - работа очистных сооружений
4. http://vitak.ru/metodika.php?st=2- - электронная библиотека литературы, посвященной очистке сточных вод
5. http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html - курсы лекций по основам природообустройства и защите окружающей среды
6. http://ekologyprom.ru/uchebno-metodicheskij-kompleks-po-discziplinе-lekologiyar.html - учебно-методический комплекс по экологическим дисциплинам

Согласована на портале № 15126