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

Основы коррекции и оздоровления экологических ситуаций в трех средах

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	12	12	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	8	8	часов
5	Всего аудиторных занятий	56	56	часов
6	Самостоятельная работа	88	88	часов
7	Всего (без экзамена)	144	144	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 7 семестр
Курсовая работа (проект): 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22004

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 50 от «26» 5 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11 августа 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

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 № 22004

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Освоение основных методов коррекции и оздоровления атмосферы, гидросферы, литосферы

1.2. Задачи дисциплины

– ознакомиться с основными этапами производственной деятельности предприятия

– изучить возможности защиты производственного персонала от воздействия производственных факторов

– изучить меры по защите прилегающих селитебных территорий от воздействия производств и транспорта

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

– изучить воздействие техногенных систем на эдафосферу

– рассмотреть влияние коммунальных сооружений и сельскохозяйственных комплексов на экосистемы

–

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы коррекции и оздоровления экологических ситуаций в трех средах» (Б1.В.ОД.14) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Безопасность жизнедеятельности, Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-8 владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий ; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства

– **уметь** использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях; способствовать процессам естественного восстановления экосистем и применять основные методы их искусственного восстановления

– **владеть** навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных климатических условий и видов антропогенного вмешательства

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
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	56	56

Согласована на портале № 22004

Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	12	12
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	88	88
Оформление отчетов по лабораторным работам	26	26
Проработка лекционного материала	24	24
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	38	38
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр							
1 Защита атмосферы	6	6	4	18	8	34	ОПК-8
2 Защита гидросферы	6	6	2	16		30	ОПК-8
3 Защита эдафо- и литосферы	6	6	4	30		46	ОПК-8
4 управление техносферной безопасностью	0	0	2	24		26	ОПК-8
Итого за семестр	18	18	12	88	8	144	
Итого	18	18	12	88	8	144	

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
7 семестр			

Согласована на портале № 22004

1 Защита атмосферы	Источники и условия загрязнения атмосферного воздуха, его загрязнение в результате техногенных выбросов. Показатели нормирования воздуха.Системы обеспыливания, основные технические показатели пылеуловителей; общая теория процессов обеспыливания. Типовые схемы систем пылеулавливания.Физические и химические методы очистки воздуха: сорбционные методы очистки: абсорбция, хемосорбция, адсорбция; методы очистки отходящих газов: дожигание, каталитическая нейтрализация.Защита атмосферы от выбросов транспорта: особенности загрязнения среды автотранспортом, рельсовым транспортом, пути снижения воздействия транспорта на окружающую среду 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	6	ОПК-8
	Итого	6	
2 Защита гидросферы	Гигиеническое нормирование воды, классы опасности химических веществ, ПДК рыбо-хозяйственных водоемов, питьевой воды, ХПК и БПК.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. Аппаратурное оформление способов , замкнутые системы водного хозяйства, выпуск и разбавление сточных вод.	6	ОПК-8
	Итого	6	
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.	6	ОПК-8
	Итого	6	

Согласована на портале № 22004

Итого за семестр		18	

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Безопасность жизнедеятельности	+	+		
2 Нормирование и снижение загрязнения 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	Лабораторные работы	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	

Согласована на портале № 22004

ОПК-8	+	+	+		+	Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Защита атмосферы	Определение степени рекреационной нагрузки территорииОценка степени воздействия экологических факторов селитебной территории на здоровье населения	4	ОПК-8
	Итого	4	
2 Защита гидросферы	Методы мониторинга состояния водоемов	2	ОПК-8
	Итого	2	
3 Защита эдафо- и литосферы	Рекультивация территорий, подверженных горным разработкам	4	ОПК-8
	Итого	4	
4 управление техносферной безопасностью	Планирование схем межпроизводственных взаимодействий, направленных на снижение влияния функционирующий производств на окружающую среду	2	ОПК-8
	Итого	2	
Итого за семестр		12	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 22004

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Защита атмосферы	Меры по снижению негативного воздействия природных и антропогенных факторов на население урбанизированных территорийЛесозащитные мероприятия как основа оздоровления воздушной среды территорииОрганизация противопожарных мероприятий в лесных зонахМероприятия, направленные на снижение воздействия транспортных средств на атмосферу	6	ОПК-8
	Итого	6	
2 Защита гидросферы	Системы очистки воды, используемой в производственном цикле предприятийВодоподготовка на городских водозаборных сооруженияхБиологические методы очистки природных водоемовРациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйствеБорьба с нефтяным загрязнением водоемов	6	ОПК-8
	Итого	6	
3 Защита эдафо- и литосферы	Влияние региональных особенностей промышленного и сельскохозяйственного производства на образование техногенных ландшафтовРекультивация территорий- региональные особенности, этапыБиологическая рекультивация территорийПротивоэрозионные мероприятияДиагностика нарушений наземных ландшафтов	6	ОПК-8
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

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
7 семестр				

Согласована на портале № 22004

1 Защита атмосферы	Проработка лекционного материала	10	ОПК-8	Опрос на занятиях, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	18		
2 Защита гидросферы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-8	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	16		
3 Защита эдафо- и литосферы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	ОПК-8	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	30		
4 управление техносферной безопасностью	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-8	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятии-
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	24		
Итого за семестр		88		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		Экзамен
Итого		124		

10. Курсовая работа (проект)

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

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

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр		
Выбор темы из списка, коррекция (при необходимости) названия, постановка цели, задач, утверждение плана работ	2	
Работа над литобзором. Подбор материала из источников пери-	4	

Согласована на портале № 22004

одической печати для основной части работы. Выполнение основной части		
Анализ полученных данных, выполнение итоговой части работы, доклада и презентации для защиты	2	
Итого за семестр	8	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- 1 Применение систем осаждения в очистке производственных сточных вод
- 2 Возможности биологических методы борьбы с загрязнением водоемов
- 3 Влияние объектов нефтегазодобывающего комплекса на почвенный покров и меры по снижению этого воздействия.
- 4 Рекультивация земель в районах функционирования объектов нефтегазодобывающего комплекса
- 5 Рекультивация земель в районах добычи полезных ископаемых
- 6 Гидротехнические приемы при искусственном орошении территории
- 7 Способы защиты атмосферы от выбросов автотранспорта
- 8 Способы защиты атмосферы от выбросов предприятий
- 9 Засоление земель и меры борьбы с ним
- 10 Сельскохозяйственная эрозия почв и меры борьбы с ней
- 11 Промышленная эрозия почв и меры борьбы с ней
- 12 Токсикологические основы применения пестицидов
- 13 Разнообразие аппаратов сухой очистки воздуха и сферы их применения (на примере «Циклонов»)
- 14 Воздействие степени изношенности канализационных сооружений на экологическую ситуацию урбанизированных экосистем и меры по устранению этого воздействия
- 15 Обеспечение сбалансированной рекреационной нагрузки на территории городских парков
- 16 Влияние рекреационной нагрузки на функционирование природных экосистем и меры по снижению этого влияния
- 17 Защита подземных вод от воздействия объектов нефтегазодобывающего комплекса
- 18 Применение гидротехнических сооружений в сельском хозяйстве
- 19 Применение гидротехнических сооружений в промышленности
- 20 Проблемы жителей урбанизированных территорий и возможные меры по их коррекции
- 21 Рекультивация эродированных почв
- 22 Противооползневые и противоселевые мероприятия
- 23 Последствия природных катастрофических явлений для экосистем (землетрясения, извержения вулканов)
- 24 Способы устранения овражной эрозии
- 25 Устранения последствий осадконакопления в урбанизированных экосистемах
- 26 Применение природных и полуприродных экосистем в качестве очистных резервуаров
- 27 Использование потенциала заповедных территорий для поддержания биоразнообразия планеты
- 28 Концепция устойчивости экосистем и ее практическое применение

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной	Максимальный	Максимальный	Максимальный	Всего за

Согласована на портале № 22004

деятельности	балл на 1-ую КТ с начала семестра	балл за период между 1КТ и 2КТ	балл за период между 2КТ и на конец семестра	семестр
7 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	5			5
Контрольная работа	5	5	5	15
Опрос на занятиях	8	8	8	24
Отчет по лабораторной работе		10	10	20
Собеседование		3	3	6
Итого максимум за период	18	26	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	18	44	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

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

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Хван, Татьяна Александровна. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с : (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

Согласована на портале № 22004

2. Основы коррекции и оздоровления ситуаций в трех средах: Учебное пособие для студентов направления 05.03.06 - Экология и природопользование; 20.03.01 - Техносферная безопасность / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6226, дата обращения: 12.07.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Незнамова Е.Г. Основы коррекции экологических ситуаций в трех средах : Учебное методическое пособие для специальностей 020801 (013100) "Экология", 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / Е. Г. Незнамова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 153 с. : (наличие в библиотеке ТУСУР - 72 экз.)
2. Учебное пособие по дисциплине "Системы защиты среды обитания": Для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 (022000 - "Экология и природопользование", 20.03.01 (280700 "Техносферная безопасность")/ Незнамова Е.Г. - 2014. 69с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4730, дата обращения: 12.07.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Системы защиты среды обитания: Методические указания к выполнению лабораторных работ для направлений подготовки бакалавров 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» и 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» / Незнамова Е. Г. - 2015. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5594, дата обращения: 12.07.2017.
2. Системы защиты среды обитания: Методические указания к самостоятельной работе / Незнамова Е. Г. - 2012. 4 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2195, дата обращения: 12.07.2017.
3. Системы защиты среды обитания: Методические указания к выполнению практических работ для направлений подготовки бакалавров 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» и 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5595, дата обращения: 12.07.2017.
4. Системы защиты среды обитания: Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) для направлений подготовки бакалавров 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5597, дата обращения: 12.07.2017.

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://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

Согласована на портале № 22004

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

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 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 лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используются: - 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. - учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 4 этаж, ауд. 419/2. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-1шт, учебный стол- 7, стулья-15 шт.; доска магнитно-маркерная-1шт.; компьютер класса не ниже Intel Pentium G840 -1 шт.; телевизор LG-1шт.; компьютерные колонки Cameron- 4шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версий не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Office 2010. 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. изменить удалить

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

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

Согласована на портале № 22004

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;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Согласована на портале № 22004

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 № 22004

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

Основы коррекции и оздоровления экологических ситуаций в трех средах

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **4**
Семестр: **7**

Учебный план набора 2013 года

Разработчик:
- доцент каф. РЭТЭМ Е. Г. Незнамова

Экзамен: 7 семестр
Курсовая работа (проект): 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22004

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
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	Должен знать основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий ; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства; Должен уметь использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях; способствовать процессам естественного восстановления экосистем и применять основные методы их искусственного восстановления; Должен владеть навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных климатических условий и видов антропогенного вмешательства ;

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

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучае-	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосаб-

Согласована на портале № 22004

	мой области	определенных проблем в области исследования	ливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-8

ОПК-8: владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий ; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства	использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях; способствовать процессам естественного восстановления экосистем и применять основные методы их искусственного восстановления	навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных климатических условий и видов антропогенного вмешательства
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Конспект самоподготовки; • Собеседование;	• Контрольная работа; • Конспект самоподготовки; • Собеседование;	• Отчет по лабораторной работе; • Выступление (доклад) на занятии;

Согласована на портале № 22004

	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий ; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства ;	• использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях; способствовать процессам естественного восстановления экосистем и применять основные методы их искусственного восстановления ;	• навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных климатических условий и видов антропогенного вмешательства;
Хорошо (базовый уровень)	• основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере, основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания; основные процессы самоочищения и восстановления природной среды после антропогенного вмешательства ;	• использовать теоретические знания в процессе принятия решений для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях;применять основные методы их искусственного восстановления ;	• навыками расчетов некоторых элементов технологий рекультивации, применения теоретических знаний в области защиты и рекультивации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных видов антропогенного вмешательства;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• основные методы защиты в атмосфере, гидросфере, литосфере,	• использовать теоретические знания в процессе принятия реше-	• применения теоретических знаний в области защиты и рекульти-

Согласована на портале № 22004

	основные причины нарушения экологического равновесия в среде обитания; тенденции развития промышленных технологий ; альтернативные методы развития промышленности, обеспечивающие гомеостаз среды обитания;	ний для достижения поставленных целей; применять основные методы защиты гидросферы, атмосферы , литосферы в конкретных ситуациях;	вации среды обитания; применения той или иной методики для конкретных видов антропогенного вмешательства;

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 Вопросы на самоподготовку

– Укажите причины изменения ландшафтов и деградации почв в результате подземных горных разработок или других форм эксплуатации. В чем проявляется комплексность нарушений в экосистеме при горно-технических разработках;

– Особенности использования травянистых растений в процессе биологической рекультивации;

– Типы природно-техногенных ландшафтов, их особенности, пригодность к рекультивации;

– Укажите причины, исключающие применение токсичных пород. В каком случае необходимо устранение токсичных пород. Устранение токсичности при рекультивационных работах;

– Особенности загрязнения почв нефтью;

– Дайте краткую характеристику рекультивации и ее этапов;

– Определите структуры, обязанные осуществлять те или иные этапы рекультивации. Укажите время проведения каждого этапа рекультивации;

– Биологическая рекультивация. Причины необходимости этого этапа. Его место в общем процессе рекультивции. Региональные особенности биологической рекультивации;

– Последовательность использования травянистых растений для рекультивации;

– Принципы подбора древесных пород для озеленения.

– Характер загрязнений гидросферы (источники, объемы);

– Характеристики очистных сооружений, применяемых на предприятиях;

– Сравнительный анализ методов очистки;

– Подбор системы очистных сооружений для конкретного предприятия при заданных условиях: степень необходимой очистки, экономические условия – цена системы и проблема энергосбережения;

– Защита гидросферы на предприятиях НГДК (нефтегазодобывающего комплекса)

– Контрольная работа. Гигиеническое нормирование атмосферного воздуха и методы защиты

– Понятие емкости среды и система оценки загрязнения воздуха (пдк, пдв, обув);

– Характеристики очистных сооружений, применяемых на предприятиях;

– Сравнительный анализ воздухоочистителей;

– Подбор системы очистных сооружений для конкретного предприятия при заданных условиях: степень необходимой очистки, экономические условия – цена системы и проблема энергосбережения;

– Защита атмосферы на предприятиях НГДК (нефтегазодобывающего комплекса);

– Защита лесных территорий от пожаров.

Согласована на портале № 22004

3.2 Вопросы на собеседование

- Параметры оценки загрязнения атмосферы
- Система мероприятий на урбанизированных 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

- Гигиеническое нормирование воды, классы опасности химических веществ, ПДК рыбохозяйственных водоемов, питьевой воды, ХПК и БПК.
- 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. Аппаратурное оформление способов , замкнутые системы водного хозяйства, выпуск и разбавление сточных вод.

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 Экзаменационные вопросы

- 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

Согласована на портале № 22004

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

3.6 Темы контрольных работ

– Физико-химические характеристики почв, гигиеническое нормирование, нарушения ландшафтов в результате механических воздействий и их восстановление
– Эрозия почв и методы защиты
– Загрязнения и меры защиты гидросферы
– Гигиеническое нормирование атмосферного воздуха и методы защиты

3.7 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Меры по снижению негативного воздействия природных и антропогенных факторов на население урбанизированных территорий
– Лесозащитные мероприятия как основа оздоровления воздушной среды территории
– Организация противопожарных мероприятий в лесных зонах
– Мероприятия, направленные на снижение воздействия транспортных средств на атмосферу
– Системы очистки воды, используемой в производственном цикле предприятий
– Водоподготовка на городских водозаборных сооружениях
– 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 образование техногенных ландшафтов
– Рекультивация территорий- региональные особенности, этапы
– Биологическая рекультивация территорий
– Противоэрозионные мероприятия

Согласована на портале № 22004

– Диагностика нарушений наземных ландшафтов

3.8 Темы лабораторных работ

– Определение степени рекреационной нагрузки территории

– Оценка степени воздействия экологических факторов селитебной территории на здоровье населения

– Методы мониторинга состояния водоемов

– Рекультивация территорий, подверженных горным разработкам

– Планирование схем межпроизводственных взаимодействий, направленных на снижение влияния функционирующий производств на окружающую среду

3.9 Темы курсовых проектов (работ)

– 1 Применение систем осаждения в очистке производственных сточных вод

– 2 Возможности биологических методы борьбы с загрязнением водоемов

– 3 Влияние объектов нефтегазодобывающего комплекса на почвенный покров и меры по снижению этого воздействия.

– 4 Рекультивация земель в районах функционирования объектов нефтегазодобывающего комплекса

– 5 Рекультивация земель в районах добычи полезных ископаемых

– 6 Гидротехнические приемы при искусственном орошении территории

– 7 Способы защиты атмосферы от выбросов автотранспорта

– 8 Способы защиты атмосферы от выбросов предприятий

– 9 Засоление земель и меры борьбы с ним

– 10 Сельскохозяйственная эрозия почв и меры борьбы с ней

– 11 Промышленная эрозия почв и меры борьбы с ней

– 12 Токсикологические основы применения пестицидов

– 13 Разнообразие аппаратов сухой очистки воздуха и сферы их применения (на примере «Циклонов»)

– 14 Воздействие степени изношенности канализационных сооружений на экологическую ситуацию урбанизированных экосистем и меры по устранению этого воздействия

– 15 Обеспечение сбалансированной рекреационной нагрузки на территории городских парков

– 16 Влияние рекреационной нагрузки на функционирование природных экосистем и меры по снижению этого влияния

– 17 Защита подземных вод от воздействия объектов нефтегазодобывающего комплекса

– 18 Применение гидротехнических сооружений в сельском хозяйстве

– 19 Применение гидротехнических сооружений в промышленности

– 20 Проблемы жителей урбанизированных территорий и возможные меры по их коррекции

– 21 Рекультивация эродированных почв

– 22 Противооползневые и противоселевые мероприятия

– 23 Последствия природных катастрофических явлений для экосистем (землетрясения, извержения вулканов)

– 24 Способы устранения овражной эрозии

– 25 Устранения последствий осадконакопления в урбанизированных экосистемах

– 26 Применение природных и полуприродных экосистем в качестве очистных резервуаров

– 27 Использование потенциала заповедных территорий для поддержания биоразнообразия планеты

– 28 Концепция устойчивости экосистем и ее практическое применение

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие

Согласована на портале № 22004

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. Хван, Татьяна Александровна. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с : (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
2. Основы коррекции и оздоровления ситуаций в трех средах: Учебное пособие для студентов направления 05.03.06 - Экология и природопользование; 20.03.01 - Техносферная безопасность / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6226, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Незнамова Е.Г. Основы коррекции экологических ситуаций в трех средах : Учебное методическое пособие для специальностей 020801 (013100) "Экология", 280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / Е. Г. Незнамова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 153 с. : (наличие в библиотеке ТУСУР - 72 экз.)
2. Учебное пособие по дисциплине "Системы защиты среды обитания": Для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 (022000 - "Экология и природопользование", 20.03.01 (280700 "Техносферная безопасность")/ Незнамова Е.Г. - 2014. 69с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4730, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Системы защиты среды обитания: Методические указания к выполнению лабораторных работ для направлений подготовки бакалавров 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» и 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» / Незнамова Е. Г. - 2015. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5594, свободный.
2. Системы защиты среды обитания: Методические указания к самостоятельной работе / Незнамова Е. Г. - 2012. 4 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2195, свободный.
3. Системы защиты среды обитания: Методические указания к выполнению практических работ для направлений подготовки бакалавров 05.03.06 (022000) - «Экология и природопользование» и 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5595, свободный.
4. Системы защиты среды обитания: Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) для направлений подготовки бакалавров 20.03.01 (280700) - «Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5597, свободный.

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 № 22004