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

Экология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	34	34	часов
4	Самостоятельная работа	38	38	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17996

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 49 от « 3 » 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 11 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент кафедры РКФ, Кафедра РЭТЭМ _____ С. А. Полякова

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

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

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. МиСА _____ В. М. Дмитриев

Эксперты:

доцент кафедры РЭТЭМ кафедра РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

доцент кафедры РЭТЭМ РКФ _____ Е. Г. Незнамова

Согласована на портале № 17996

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов экологическое мировоззрение, представление о человеке как о части природы, о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, об ответственности перед будущими поколениями за состояние природы.

Заложить в основу будущих бакалавров компетенции, необходимые для: экологически грамотного использования современных научно-технических достижений; рационального использования природных ресурсов; оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды.

1.2. Задачи дисциплины

- - изучение теоретических основ общей экологии;
- - знакомство с особенностями влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды;
- - изучение местных, региональных и глобальных экологических проблем;
- - изучение принципов охраны природы и механизмов управления природопользованием;
- - формирование основ информационной безопасности в экологическом аспекте.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» (Б1.Б.12) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математика, Физика, Философия, Химия.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** - принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, - концепцию устойчивого развития человечества; - основные методы защиты персонала и населения от опасных факторов - методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- **уметь** - применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности; - идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду; - осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности.
- **владеть** - применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности; - идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду; - осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	34	34
Лекции	16	16

Согласована на портале № 17996

Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего)	38	38
Выполнение расчетных работ	4	4
Оформление отчетов по лабораторным работам	10	10
Проработка лекционного материала	6	6
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	4
Написание рефератов	4	4
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	10
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Биосфера и человек	4	6	9	19	ОПК-3
2 Охрана окружающей среды и управление природопользованием	4	4	14	22	ОПК-3
3 Современные экологические проблемы	4	4	7	15	ОПК-3
4 Устойчивое развитие человечества	4	4	8	16	ОПК-3
Итого за семестр	16	18	38	72	
Итого	16	18	38	72	

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
6 семестр			
1 Биосфера и человек	Экология как наука. Предмет, задачи, методы. Место экологии в системе	4	ОПК-3

Согласована на портале № 17996

	наук. Основные понятия экологии: организм, популяция, экосистема, биосфера. Окружающая среда, взаимодействие организмов с окружающей средой. Экологические факторы. Роль и место человека в биосфере.		
	Итого	4	
2 Охрана окружающей среды и управление природопользованием	Принципы охраны окружающей среды. Экологическое нормирование. Технологии оптимизации взаимодействия производства с окружающей средой. Органы экологического управления России. Механизмы управления природопользованием	4	ОПК-3
	Итого	4	
3 Современные экологические проблемы	Прикладная экология. Влияние человеческой деятельности на состояние окружающей среды. Загрязнение окружающей среды, виды загрязнения. Глобальные экологические проблемы (кислотные дожди, парниковый эффект, истощение озонового слоя): причины и возможные последствия. Экологические проблемы территорий.	4	ОПК-3
	Итого	4	
4 Устойчивое развитие человечества	Принципы охраны окружающей среды. Экологическое нормирование. Технологии оптимизации взаимодействия производства с окружающей средой. Органы экологического управления России. Механизмы управления природопользованием	4	ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

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 Математика		+	+	
2 Физика		+	+	
3 Философия	+			+

Согласована на портале № 17996

4 Химия			+	
Последующие дисциплины				
1 Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+

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	
ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Коллоквиум, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Реферат, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Биосфера и человек	Основы общей экологии.	2	ОПК-3
	Экосистемы, сообщества и популяции.	2	
	Антропогенное воздействие на окружающую среду	2	
	Итого	6	
2 Охрана окружающей среды и	Экологические проблемы территорий	2	ОПК-3

Согласована на портале № 17996

управление природопользованием	Административные механизмы управления природопользованием. Экологическое нормирование	2	
	Итого	4	
3 Современные экологические проблемы	Глобальные экологические проблемы	2	ОПК-3
	Экологические проблемы территорий	2	
	Итого	4	
4 Устойчивое развитие человечества	Правовые механизмы управления природопользованием	2	ОПК-3
	Экономические механизмы управления природопользованием	2	
	Итого	4	
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
6 семестр				
1 Биосфера и человек	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-3	Выступление (доклад) на занятии, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
2 Охрана окружающей среды и управление природопользованием	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-3	Выступление (доклад) на занятии, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Написание рефератов	4		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	14		
3 Современные	Подготовка к практиче-	2	ОПК-3	Защита отчета, Конспект

Согласована на портале № 17996

экологические проблемы	ским занятиям, семинарам			самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	7		
4 Устойчивое развитие человечества	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-3	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Расчетная работа, Реферат
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение расчетных работ	4		
	Итого	8		
Итого за семестр		38		
Итого		38		

9.1. Темы рефератов

1. Законодательная база охраны окружающей среды в России и за рубежом.

9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Оценка и расчеты воздействия на окружающую среду

9.3. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Экономические механизмы управления охраной окружающей среды

9.4. Темы расчетных работ

1. Экономический ущерб от загрязнения окружающе среды различными источниками

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
6 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	2	4	1	7
Защита отчета	5	5	3	13
Коллоквиум	2	3	1	6
Конспект самоподготовки	1	4	1	6
Контрольная работа	1	4	1	6

Согласована на портале № 17996

Опрос на занятиях	2	4	1	7
Отчет по индивидуальному заданию	5	6	2	13
Отчет по лабораторной работе	2	4	1	7
Отчет по практическому занятию	2	4	1	7
Расчетная работа	2	4	2	8
Реферат	5	6	3	14
Тест	1	4	1	6
Итого максимум за период	30	52	18	100
Нарастающим итогом	30	82	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

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

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Хван Т.А., Шинкина М.В. Экология. Основы рационального природопользования: учебное пособие для бакалавров. - М.: Юрайт, 2012. - 320 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 29 экз.)
2. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология: Учебник для вузов. М.: «Проспект», 2006. – 507 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)
3. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: конспект лекций. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 224 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

Согласована на портале № 17996

12.2. Дополнительная литература

1. Денисов В.В. и др. Экология: учебное пособие для бакалавров втузов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 415 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Экология: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Денисова Т. В. – 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/1726, дата обращения: 04.04.2017.
2. Экология: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы / Екимова И. А. – 2012. 70 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2098, дата обращения: 04.04.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

1. 1. Сайт департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.green.tsu.ru/dep/ (дата обращения: 23.04.14.).
2. 2. Сайт научно-популярного и образовательного журнала «Экология и жизнь». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecolife.ru/ (дата обращения: 23.04.14.).
3. 3. Экологический портал «Экомир». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://a-portal.moreprom.ru/ (дата обращения: 23.04.14.).
4. 4. Портал экологии и безопасности в техномире. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://ecokom.ru/ (дата обращения: 23.04.14.).
5. 5. Сайт Министерства природных ресурсов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/ (дата обращения: 23.04.14.).
6. 6. Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ (дата обращения: 23.04.14.)

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.; телеви-

Согласована на портале № 17996

зор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

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

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

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

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

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

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

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

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

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

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

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

Согласована на портале № 17996

общемедицинским показаниям	работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 17996

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

Экология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **3**
Семестр: **6**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- доцент кафедры РКФ, Кафедра РЭТЭМ С. А. Полякова

Зачет: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17996

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-3	способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Должен знать - принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, - концепцию устойчивого развития человечества; - основные методы защиты персонала и населения от опасных факторов - методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий ; Должен уметь - применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности; - идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду; - осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности. ; Должен владеть - применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности; - идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду; - осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности. ;

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

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

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

Согласована на портале № 17996

		области исследования	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-3

ОПК-3: способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

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 экологические понятия и законы современного научного мира; - глобальные и региональные экологические проблемы; - принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия человека с окружающей средой; - концепцию устойчивого развития человечества.	- представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики; - идентифицировать и оценивать негативные антропогенные воздействия на окружающую среду; - использовать методы естественных наук и математики для прогнозирования и предотвращения отрицательных последствий чрезвычайных ситуаций, катастроф и аварий различного происхождения.	- представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики; - идентифицировать и оценивать негативные антропогенные воздействия на окружающую среду; - использовать методы естественных наук и математики для прогнозирования и предотвращения отрицательных последствий чрезвычайных ситуаций, катастроф и аварий различного происхождения.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Коллоквиум; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Выступление	• Контрольная работа; • Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Коллоквиум; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Выступление	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Коллоквиум; • Реферат; • Отчет по практическому занятию;

Согласована на портале № 17996

	(доклад) на занятии; • Тест; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	(доклад) на занятии; • Тест; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• 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)	• - основные экологические понятия и законы современного научного мира; - глобальные и региональные экологические проблемы; - принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия человека с окружающей средой; - концепцию устойчивого развития человечества; ;	• - представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики; - идентифицировать и оценивать негативные антропогенные воздействия на окружающую среду; - использовать методы естественных наук и математики для прогнозирования и предотвращения отрицательных последствий чрезвычайных ситуаций, катастроф и аварий различного происхождения. ;	• - навыками практического применения положений, законов экологии; - основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности; - методиками оценки экологического воздействия. ;
Хорошо (базовый уровень)	• - основные экологические понятия и законы современного научного мира; - глобальные и региональные экологические проблемы; - принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия человека с окружающей средой; ;	• - представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики; - идентифицировать и оценивать негативные антропогенные воздействия на окружающую среду; ;	• - навыками практического применения положений, законов экологии; - основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности. ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• - глобальные и региональные экологические проблемы; - принципы рационального природопользования и охраны природы, системы	• - идентифицировать и оценивать негативные антропогенные воздействия на окружающую среду; ;	• - основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности. ;

Согласована на портале № 17996

	защиты среды обитания, административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия человека с окружающей средой; ;		

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

- - Взаимодействие организма и среды.
- - Экологические системы
- - Человек как биологический вид
- - Экология и здоровье человека
- - Биологическое воздействие
- - Экологические кризисы и экологические революции

3.2 Тестовые задания

- 1. Какая из перечисленных организаций выполняет работу по программе "Человек и биосфера": А) ЮНИДО; Б) МАГАТЭ; В) ЮНЕСКО.
- 2. Отметьте три главных уровня геосистем: А) глобальный, локальный и локальный; Б) планетарный, региональный и местный; В) глобальный, территориальный, минимальный.
- 3. Что является основным фактором формирования неблагоприятной экологической обстановки в зоне техногенной катастрофы? А) загрязнение; Б) затопление; В) распространение взрывной волны.
- 4. С чем связано выпадение кислотных дождей? А) повышением содержания углекислого газа в атмосфере; Б) увеличением количества озона в атмосфере; В) выбросами в атмосферу диоксида серы и оксидов азота.
- В чем суть парникового эффекта? А) углекислый газ пропускает коротковолновое солнечное излучение; Б) углекислый газ задерживает длинноволновое (тепловое) излучение Земли; В) углекислый газ пропускает излучение Солнца и задерживает излучение Земли.

3.3 Темы рефератов

- 1. Международное сотрудничество в области экологии
- 2. Экологизация общественного сознания
- 3. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования
- 4. Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу
- 5. Биосоциальная природа человека и экология

3.4 Темы коллоквиумов

- 1. Охрана окружающей среды и управление природопользованием
- 1. Охрана окружающей среды и управление природопользованием
- 3. Устойчивое развитие человечества
- 4. Современная научная картина мира

3.5 Темы индивидуальных заданий

- Оценить рекреационные особенности водных объектов г. Томска
- Влияние на состояние атмосферного воздуха предприятий г. Томска

Согласована на портале № 17996

3.6 Темы опросов на занятиях

- Значение общественного экологического сознания
- Виды воздействия на окружающую среду
- Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования
- Национальные и международные объекты охраны окружающей среды

3.7 Темы докладов

- 1. Экологическое образование, воспитание и культура.
- 2. Экологическое образование, воспитание и культура.
- 3. Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека;
- 4. Система экологического контроля в России
- 5. Концепция экологического риска

3.8 Темы контрольных работ

- Экологическая защита геосферы и сообщества.
- Экологические системы как как структурные единицы биосферы.
- Система управления и контроля в области охраны окружающей среды.
- Экология и экономика.
- Международное сотрудничество в области экологии.

3.9 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Экономические механизмы управления охраной окружающей среды
- Адаптация организмов к среде обитания.
- Экологические проблемы территорий
- Правовые и экономические механизмы управления природопользованием
- Перспективы и стратегия выживания человечества

3.10 Темы расчетных работ

- Экономический ущерб от загрязнения окружающе среды различными источниками

3.11 Темы лабораторных работ

- Лабораторные работы не предусмотрены РУП,

3.12 Зачёт

- 1. Международное сотрудничество в экологии. 2. Инженерная экологическая защита геосферы и общества. 3. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды. 4.Устойчивое развитие - как способ выживания человечества. 5.Техногенные и природные катастрофы. 6.Загрязнение гидросферы и способы её защиты. 7.Загрязнение литосферы и способы её защиты. 8.Загрязнение атмосферы и способы её защиты. 9. Взаимодействие общества и окружающей среды. 10.Глобальная экосистема - биосфера Земли.

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. Хван Т.А., Шинкина М.В. Экология. Основы рационального природопользования: учебное пособие для бакалавров. - М.: Юрайт, 2012. - 320 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 29 экз.)
2. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология: Учебник для вузов. М.: «Проспект», 2006. – 507 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)
3. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: конспект лекций. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 224 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Денисов В.В. и др. Экология: учебное пособие для бакалавров втузов. - Ростов н/Д : Фе-

Согласована на портале № 17996

никс, 2013. - 415 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Экология: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Денисова Т. В. – 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/1726, свободный.
2. Экология: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы / Екимова И. А. – 2012. 70 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2098, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1. Сайт департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.green.tsu.ru/dep/ (дата обращения: 23.04.14.).
2. 2. Сайт научно-популярного и образовательного журнала «Экология и жизнь». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecolife.ru/ (дата обращения: 23.04.14.).
3. 3. Экологический портал «Экомир». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://a-portal.moreprom.ru/ (дата обращения: 23.04.14.).
4. 4. Портал экологии и безопасности в техномире. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://ecokom.ru/ (дата обращения: 23.04.14.).
5. 5. Сайт Министерства природных ресурсов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/ (дата обращения: 23.04.14.).
6. 6. Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ (дата обращения: 23.04.14.)

Согласована на портале № 17996