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 - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль): **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	28	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	8	8	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
5	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
6	Самостоятельная работа	54	54	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17816

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) 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования , утвержденного 12 сентября 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

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.
КИПР _____ В. М. Карабан

Эксперты:

профессор кафедра РЭТЭМ _____ Г. В. Смирнов

Согласована на портале № 17816

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у 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. Программа призвана способствовать формированию у студентов экологического мировоззрения, представлений о человеке как о части природы, о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, об ответственности перед будущими поколениями за состояние природы.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ общей экологии
- ознакомление с экологией человека и проблемами устойчивого, экологически ориентированного развития общества
- изучение местных, региональных и глобальных экологических проблем
- изучение механизмов способов прогнозировать возможное воздействие производства на окружающую среду и принципов экологического нормирования
- изучение экономических и правовых основ рационального природопользования
- формирование готовности к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» (Б1.Б.14) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Социология, Философия, Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** состав и структуру экосистемы, особенности экологических взаимодействий, понятие о биосфере; последствия антропогенных воздействий на экосистемы и на биосферу, глобальные и региональные экологические проблемы; принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия производства с окружающей средой; концепцию устойчивого развития человечества; экологические аспекты будущей профессиональной деятельности
- **уметь** применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности; идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду; ответственно относиться к своей трудовой деятельности, понимать значимость своей будущей специальности
- **владеть** навыками практического применения законов экологии; основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности; методиками оценки экологического воздействия; готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр

Согласована на портале № 17816

Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	28	28
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	8	8
Из них в интерактивной форме	12	12
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8
Проработка лекционного материала	8	8
Написание рефератов	16	16
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	22	22
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

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	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Биосфера и человек	8	4	4	10	26	ОПК-4
2 Современные экологические проблемы	6	6	0	16	28	ОПК-4
3 Охрана окружающей среды и управление природопользованием	8	4	4	14	30	ОПК-4
4 Устойчивое развитие человечества	6	4	0	14	24	ОПК-4
Итого за семестр	28	18	8	54	108	
Итого	28	18	8	54	108	

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

Согласована на портале № 17816

3 семестр			
1 Биосфера и человек	Экология как наука. Предмет, задачи, методы. Место экологии в системе наук. Основные понятия экологии: организм, популяция, экосистема, биосфера. Окружающая среда, взаимодействие организмов с окружающей средой. Экологические факторы. Роль и место человека в биосфере.	8	ОПК-4
	Итого	8	
2 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.	6	ОПК-4
	Итого	6	
3 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	8	ОПК-4
	Итого	8	
4 Устойчивое развитие человечества	Глобальные прогнозы развития человечества. Основные положения концепции устойчивого развития. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и реализация концепции устойчивого развития.	6	ОПК-4
	Итого	6	
Итого за семестр		28	

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 Химия		+		
2 Физика		+		+

Согласована на портале № 17816

Последующие дисциплины				
1 Социология	+			+
2 Философия	+			+
3 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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-4	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
3 семестр				
Мозговой штурм			2	2
Решение ситуационных задач	2			2
Презентации с использованием мультимедиа с обсуждением			2	2
Работа в команде	2			2
IT-методы		4		4
Итого за семестр:	4	4	4	12
Итого	4	4	4	12

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 17816

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Биосфера и человек	Моделирование динамики популяций в условиях неограниченных ресурсов	4	ОПК-4
	Итого	4	
3 Охрана окружающей среды и управление природопользованием	Компьютерное моделирование загрязнения ОС промышленным предприятием	4	ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		8	

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
3 семестр			
1 Биосфера и человек	Основы общей экологии. Биосфера-Экосистемы, сообщества и популяции-Адаптация организмов к среде обитания	4	ОПК-4
	Итого	4	
2 Современные экологические проблемы	Антропогенное воздействие на окружающую средуГлобальные экологические проблемы Экологические проблемы территорийСостояние окружающей среды и здоровье населения	6	ОПК-4
	Итого	6	
3 Охрана окружающей среды и управление природопользованием	Административные механизмы управления природопользованием. Экологическое нормирование Правовые механизмы управления природопользованиемЭкономические механизмы управления природопользованиемЭкологический менеджмент и аудит	4	ОПК-4
	Итого	4	
4 Устойчивое развитие человечества	Социально-экономические и политические аспекты экологииПерспективы и стратегия выживания человечества	4	ОПК-4

Согласована на портале № 17816

	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
3 семестр				
1 Биосфера и человек	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	10		
2 Современные экологические проблемы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Реферат
	Написание рефератов	8		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	16		
3 Охрана окружающей среды и управление природопользованием	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-4	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	14		
4 Устойчивое развитие человечества	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Реферат
	Написание рефератов	8		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	14		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

Согласована на портале № 17816

9.1. Темы рефератов

1. Реализация концепции устойчивого развития в странах и регионах
2. Экологические проблемы территорий

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
3 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	4	4	4	12
Опрос на занятиях	4	4	4	12
Отчет по лабораторной работе		6	6	12
Расчетная работа	6	6	6	18
Реферат		10	10	20
Тест	8	8	10	26
Итого максимум за период	22	38	40	100
Нарастающим итогом	22	60	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	

Согласована на портале № 17816

	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 - 30 экз.)

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 для студентов специальности 210202.65 «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств» / Денисова Т. В. – 2012. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/1956, дата обращения: 30.03.2017.
2. Экология: Методические указания к лабораторному практикуму / Екимова И. А. – 2012. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2099, дата обращения: 30.03.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

1. 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 № 17816

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 работ 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.

13.1.4. 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.

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.

Согласована на портале № 17816

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.

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:

Согласована на портале № 17816

- 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 № 17816

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 - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль): **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:
- доцент каф. РЭТЭМ Н. Н. Несмелова

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17816

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-4	готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности	Должен знать состав и структуру экосистемы, особенности экологических взаимодействий, понятие о биосфере; последствия антропогенных воздействий на экосистемы и на биосферу, глобальные и региональные экологические проблемы; принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия производства с окружающей средой; концепцию устойчивого развития человечества; экологические аспекты будущей профессиональной деятельности; Должен уметь применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности; идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду; ответственно относиться к своей трудовой деятельности, понимать значимость своей будущей специальности; Должен владеть навыками практического применения законов экологии; основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности; методиками оценки экологического воздействия; готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности;

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 изучае-	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия ра-

Согласована на портале № 17816

	мой области с пониманием границ применимости	творческих решений, абстрагирования проблем	боты
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности.

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	состав и структуру экосистемы, особенности экологических взаимодействий, понятие о биосфере; последствия антропогенных воздействий на экосистемы и на биосферу, глобальные и региональные экологические проблемы; принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия производства с окружающей средой; концепцию устойчивого развития человечества; экологические аспекты будущей профессиональной деятельности	применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности; идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду; ответственно относиться к своей трудовой деятельности, понимать значимость своей будущей специальности	навыками практического применения законов экологии; основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности; методиками оценки экологического воздействия; готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лек-	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лек-	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные рабо-

Согласована на портале № 17816

	ции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	ции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	ты; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Тест; • Реферат; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Тест; • Реферат; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Реферат; • 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)	• состав и структуру экосистемы, особенности экологических взаимодействий, понятие о биосфере; последствия антропогенных воздействий на экосистемы и на биосферу, глобальные и региональные экологические проблемы; принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия производства с окружающей средой; концепцию устойчивого развития человечества; экологические аспекты будущей профессиональной деятельности;	• применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности; идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду; ответственно относиться к своей трудовой деятельности, понимать значимость своей будущей специальности;	• навыками практического применения законов экологии; основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности; методиками оценки экологического воздействия; готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности;
Хорошо (базовый уровень)	• состав и структуру экосистемы, последствия антропогенных воздействий на экоси-	• применять экологические знания для решения практических задач в области своей профес-	• основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жиз-

Согласована на портале № 17816

	стемы и на биосферу, глобальные и региональные экологические проблемы; принципы рационального природопользования и охраны природы, административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия производства с окружающей средой; экологические аспекты будущей профессиональной деятельности;	сиональной деятельности; ответственно относиться к своей трудовой деятельности, понимать значимость своей будущей специальности;	ни и профессиональной деятельности; готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• экологические аспекты будущей профессиональной деятельности;	• ответственно относиться к своей трудовой деятельности, понимать значимость своей будущей специальности;	• готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности;

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 Тестовые задания

– Как изменилось воздействие человека на окружающую среду в эпоху НТР? А) возросло Б) уменьшилось В) не изменилось

– Как можно назвать современный экологический кризис? А) кризис консументов Б) кризис продуцентов В) кризис редуцентов

– Какие основные экологические проблемы связаны с бурным развитием промышленности в эпоху НТР? А) исчерпание природных ресурсов и загрязнение окружающей среды Б) сокращение площади естественных экосистем и парниковый эффект В) кислотные дожди и снижение биоразнообразия

– Когда появилась промышленная экология? А) во второй половине XIX века Б) в первой половине XX века В) во второй половине XX века

3.2 Темы рефератов

– Реализация концепции устойчивого развития в странах и регионах

– Экологические проблемы территорий

3.3 Темы опросов на занятиях

– Экология как наука. Предмет, задачи, методы. Место экологии в системе наук. Основные понятия экологии: организм, популяция, экосистема, биосфера. Окружающая среда, взаимодействие организмов с окружающей средой. Экологические факторы. Роль и место человека в биосфере.

– 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.

– Принципы охраны окружающей среды. Экологическое нормирование. Технологии опти-

Согласована на портале № 17816

мизации взаимодействия производства с окружающей средой. Органы экологического управления России. Механизмы управления природопользованием

– Глобальные прогнозы развития человечества. Основные положения концепции устойчивого развития. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и реализация концепции устойчивого развития.

3.4 Темы докладов

– Реализация концепции устойчивого развития в странах и регионах
– Экологические проблемы территорий

3.5 Темы расчетных работ

– Экономические механизмы управления природопользованием: расчет размера экологических платежей предприятия.

3.6 Темы лабораторных работ

– Моделирование динамики популяций в условиях неограниченных ресурсов
– Компьютерное моделирование загрязнения ОС промышленным предприятием

3.7 Зачёт

– Принципы охраны окружающей среды. Экологическое нормирование. Технологии оптимизации взаимодействия производства с окружающей средой. Органы экологического управления России. Механизмы управления природопользованием

– Экология как наука. Предмет, задачи, методы. Место экологии в системе наук. Основные понятия экологии: организм, популяция, экосистема, биосфера. Окружающая среда, взаимодействие организмов с окружающей средой. Экологические факторы. Роль и место человека в биосфере.

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 - 30 экз.)

4.2. 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.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Экология: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 210202.65 «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств» / Денисова Т. В. – 2012. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/1956, свободный.
2. Экология: Методические указания к лабораторному практикуму / Екимова И. А. – 2012. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2099, 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.).

Согласована на портале № 17816

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 № 17816