

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль): **Информационные системы и технологии**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	34	34	часов
4	Самостоятельная работа	74	74	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	3.Е

Зачет: 5 семестр

Томск 2016

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

доцент кафедры РКФ, Кафедра  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ Полякова С. А.

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ Туев В. И.

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

Декан ФВС

\_\_\_\_\_ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ Боровской И. Г.

Эксперты:

доцент кафедры РЭТЭМ РКФ

\_\_\_\_\_ Незнамова Е. Г.

доцент кафедры РЭТЭМ кафедра  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ Несмелова Н. Н.

## 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. Дисциплины (модули)) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-5 способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- ПК-14 способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;

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 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
---	---------------------------	-----------	-------	---------

1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	34	34	часов
4	Самостоятельная работа	74	74	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	3.Е

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Биосфера и человек	4	6	12	22	ОК-5, ПК-14
2	Охрана окружающей среды и управление природопользованием	4	4	26	34	ОК-5, ПК-14
3	Современные экологические проблемы	4	4	18	26	ОК-5, ПК-14
4	Устойчивое развитие человечества	4	4	18	26	ОК-5, ПК-14
	Итого	16	18	74	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
5 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.	4	ОК-5, ПК-14
	Итого	4	
2 Охрана окружающей среды и	Принципы охраны окружающей	4	ОК-5, ПК-

управление природопользованием	средЭкологическое нормирование Технологии оптимизации взаимодействия производства с окружающей средой Органы экологического управления России Механизмы управления природопользованием		14
	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	ОК-5, ПК-14
	Итого	4	
4 Устойчивое развитие человечества	Принципы охраны окружающей сред. Экологическое нормирование Технологии оптимизации взаимодействия производства с окружающей средой Органы экологического управления России Механизмы управления природопользованием	4	ОК-5, ПК-14
	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 представ-лены 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	Социология	+			+
3	Физика		+	+	
4	Философия	+			+
5	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	
ОК-5	+	+	+	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 практике

ПК-14	+	+	+	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 практике
-------	---	---	---	--

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

#### 7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

#### 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Биосфера и человек	Основы общей экологии	2	ОК-5, ПК-14
	Экосистемы, сообщества и популяции	2	
	Антропогенное воздействие на окружающую среду	2	
	Итого	6	
2 Охрана окружающей среды и управление природопользованием	Экологические проблемы территорий	2	ОК-5, ПК-14
	Административные механизмы управления природопользованием. Экологическое нормирование	2	
	Итого	4	
3 Современные экологические	Глобальные экологические проблемы	2	ОК-5, ПК-

проблемы	Экологические проблемы территорий	2	14
	Итого	4	
4 Устойчивое развитие человечества	Правовые механизмы управления природопользованием	2	ОК-5, ПК-14
	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
5 семестр				
1 Биосфера и человек	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-5, ПК-14	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Реферат, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Отчет по практике, Защита отчета
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
2 Охрана окружающей среды и управление природопользованием	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-5, ПК-14	Выступление (доклад) на занятии, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Отчет по практике
	Написание рефератов	8		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	26		
3 Современные экологические проблемы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-5, ПК-14	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Контрольная работа, Отчет по практике, Отчет по индивидуальному заданию
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	18		

4 Устойчивое развитие человечества	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-5, ПК-14	Реферат, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Расчетная работа, Отчет по практике, Защита отчета
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение расчетных работ	8		
	Итого	18		
Итого за семестр		74		
Итого		74		

### 9.1. Темы рефератов

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

### 9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

2. Оценка и расчеты воздействия на окружающую среду

### 9.3. Вопросы на проработку лекционного материала

3. Экономические механизмы управления охраной окружающей среды

### 9.4. Темы расчетных работ

4. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды различными источниками

### 10. Курсовая работа

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
5 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
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 практике	2	4	1	7

Расчетная работа	2	4	2	8
Реферат	5	6	3	14
Тест	1	4	1	6
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	
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	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.)

### 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-методическое пособие и программное обеспечение

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: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам и самостоятельной работе / Денисова Т. В. – 2012. 42 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

<https://edu.tusur.ru/training/publications/1727>, свободный.

3. 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. Экология: Методические указания к лабораторному практикуму / Екимова И. А. – 2012. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2099>, свободный.

#### **12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

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. Сайт научно-популярного и образовательного журнала «Экология и жизнь». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecolife.ru/> (дата обращения: 23.04.14.).

3. Экологический портал «Экомир». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://a-portal.moreprom.ru/> (дата обращения: 23.04.14.).

4. Портал экологии и безопасности в техном мире. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://есоком.ru/> (дата обращения: 23.04.14.).

5. Сайт Министерства природных ресурсов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 23.04.14.).

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**

компьютер, мультимедийный проектор, плазменный экран.

#### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

#### **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Без рекомендаций.

**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 основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль: **Информационные системы и технологии**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

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

Зачет: 5 семестр

Томск 2016

## 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
ОК-5	способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	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 ;
ПК-14	способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач 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; - 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 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 ОК-5

ОК-5: способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной 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	принципы рационального природопользования и охраны природы, системы защиты среды обитания, концепцию устойчивого развития человечества; методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду; осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности; использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы; методами научного анализа социально значимых проблем и процессов; осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по индивидуальному</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по индивидуальному</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> </ul>

	заданию; <ul style="list-style-type: none"> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Тест;</li> <li>Коллоквиум;</li> <li>Реферат;</li> <li>Отчет по практике;</li> <li>Зачет;</li> </ul>	заданию; <ul style="list-style-type: none"> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Тест;</li> <li>Коллоквиум;</li> <li>Реферат;</li> <li>Отчет по практике;</li> <li>Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Расчетная работа;</li> <li>Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>Коллоквиум;</li> <li>Реферат;</li> <li>Отчет по практике;</li> <li>Зачет;</li> </ul>
--	---	---	--

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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>принципы рационального природопользования и охраны природы;</li> <li>системы защиты среды обитания;</li> <li>методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности ;</li> <li>концепцию устойчивого развития человечества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду ;</li> <li>осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности;</li> <li>использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности ;</li> <li>идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду;</li> <li>осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности ;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>принципы рационального природопользования и охраны природы;</li> <li>концепцию устойчивого развития человечества;</li> <li>методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности ;</li> <li>осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности ;</li> <li>идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду;</li> </ul>

	деятельности ;		
Удовлетворительн о (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы рационального природопользования и охраны природы;</li> <li>• системы защиты среды обитания;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать на практике методы экологических и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду;</li> </ul>

## 2.2 Компетенция ПК-14

ПК-14: способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	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	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.	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.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Коллоквиум;</li> <li>• Реферат;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Коллоквиум;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Отчет по практике;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Коллоквиум;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Отчет по практике;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по практике;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>
--	--	--	--

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные экологические понятия и законы современного научного мира;</li> <li>• глобальные и региональные экологические проблемы;</li> <li>• концепцию устойчивого развития человечества;</li> <li>• системы защиты среды обитания, административные;</li> <li>• административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия человека с окружающей средой;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности ;</li> <li>• идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду;</li> <li>• осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками практического применения положений, законов экологии ;</li> <li>• основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности;</li> <li>• методиками оценки экологического воздействия;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные экологические понятия и законы современного научного мира ;</li> <li>• глобальные и региональные экологические проблемы;</li> <li>• принципы рационального природопользования и охраны природы;</li> <li>• административные, экономические, правовые механизмы регуляции взаимодействия человека с окружающей средой;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности ;</li> <li>• идентифицировать и оценивать негативные воздействия промышленного предприятия на окружающую среду;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности ;</li> <li>• методиками оценки экологического воздействия;</li> </ul>

Удовлетворительный (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные экологические понятия и законы современного научного мира ;</li> <li>• глобальные и региональные экологические проблемы;</li> <li>• правовые механизмы регуляции взаимодействия человека с окружающей средой;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять экологические знания для решения практических задач в области своей профессиональной деятельности ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности ;</li> </ul>
--	--	---	--

### **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**

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

#### **3.2 Тестовые задания**

- 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.
- 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.
- 3. Что является основным фактором формирования неблагоприятной экологической обстановки в зоне техногенной катастрофы? А) загрязнение; Б) затопление; В) распространение взрывной волны.
- 2. Отметьте три главных уровня геосистем: А) глобальный, локальный и локальный; Б) планетарный, региональный и местный; В) глобальный, территориальный, минимальный.
- 1. Какая из перечисленных организаций выполняет работу по программе "Человек и биосфера": А) ЮНИДО; Б) МАГАТЭ; В) ЮНЕСКО.

#### **3.3 Темы рефератов**

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

#### **3.4 Темы коллоквиумов**

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

- 1. Охрана окружающей среды и управление природопользованием

### **3.5 Темы индивидуальных заданий**

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

### **3.6 Темы опросов на занятиях**

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

### **3.7 Темы докладов**

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

### **3.8 Темы контрольных работ**

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

### **3.9 Тематика практики**

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

### **3.10 Темы расчетных работ**

- Экономический ущерб от загрязнения окружающей 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 формирования 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 вузов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 415 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

#### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

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: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам и самостоятельной работе / Денисова Т. В. – 2012. 42 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1727>, свободный.

3. 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. 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. 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. Сайт научно-популярного и образовательного журнала «Экология и жизнь». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecolife.ru/> (дата обращения: 23.04.14.).

3. Экологический портал «Экомир». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://a-portal.moreprom.ru/> (дата обращения: 23.04.14.).

4. Портал экологии и безопасности в техном мире. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://есоком.ru/> (дата обращения: 23.04.14.).

5. Сайт Министерства природных ресурсов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 23.04.14.).

6. Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru/> (дата обращения: 23.04.14.)