

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н.Ельцина»

Институт Физико-технологический  
Кафедра Радиохимии и прикладной экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.Т. Князев

2018 г.




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОЛОГИЯ

Рекомендована учебно-методическим советом Физико-технологического института  
для направлений подготовки и специальностей:


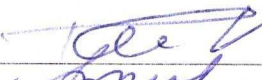
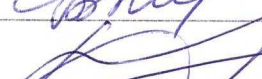
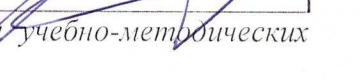
Код ООП [вносится отделом ОП из реестра]	Направление/ Специальность	Направленность (профиль) программы магистратуры/ специализации	Номер учебного плана	Код дисциплины по учебному плану
18.05.02/02.01	Химическая технология материалов современной энергетики	Химическая технология материалов современной энергетики	5073	Б 1.18
14.05.01/02.01	Ядерные реакторы и материалы	Ядерные реакторы и материалы	5242	Б 1.21
14.05.03/02.01	Технологии разделения изотопов и ядерное топливо	Технологии разделения изотопов и ядерное топливо	5224	Б 1.24
14.05.04/02.01	Электроника и автоматика физических установок	Электроника и автоматика физических установок	5181	Б 1.20

Город Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Кутергин А.С.	К.т.н. доцент	доцент	Радиохимии и прикладной экологии	
2					

Рабочая программа одобрена на заседании кафедр (учебно-методических советов):

№	Наименование кафедры (УМС)	Дата заседания	Номер протокола	ФИО зав. кафедрой (предс. УМС)	Подпись
1	Радиохимии и прикладной экологии	18.01.2018	1	Воронина А.В.	
2	Редких металлов и наноматериалов	23.01.2018	1	Рычков В.Н.	
3	Технической физики	11.03.2018	3	Токманцев В.И.	
4	Экспериментальная физика	15.02.2018	2	Иванов В.Ю.	

\*При количестве выпускающих кафедр более 6 достаточно одобрения учебно-методических советов институтов, включающих выпускающие кафедры


Согласовано:

Начальник отдела проектирования образовательных программ и организации учебного процесса

  
Р.Х. Токарева

Председатель учебно-методического совета  
ФТИ

11.05.2018, протокол № 9

  
В.В. Зверев





# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

## ЭКОЛОГИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования

Код направления/ специальности	Название направления/ специальности	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
18.05.02	Химическая технология материалов современной энергетики	17.10.2016	1291
14.05.01	Ядерные реакторы и материалы	03.09.2016	956
14.05.03	Технологии разделения изотопов и ядерное топливо	17.10.2016	1292
14.05.04	Электроника и автоматика физических установок	11.08.2016	1414-дсп

### 1.1. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

#### Направление 18.05.02

**ОК-1** Способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры.

**ОК-13** Понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации

**ПК-4** Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды

**ПКД-6** Способность обосновывать принятие конкретного решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учётом экологических последствий их применения

#### Направление 14.05.01

**ОК-1** способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

**ПК-6** способность самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных или производственных задач с использованием современной техники и методов расчета.

**ПК-25** готовности к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности.

#### Направление 14.05.03

**ОК-1** способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры.

**ПК-6** готовность к профессиональному росту через умение самообучаться и анализировать накопленный опыт.

**ПК-40** способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области экологии.

## Направление 14.05.04

**ОК-7** способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии

**ОК-10** способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности

**ОПК-1** способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения

**ПК-22** способность осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов

### 1.2. Содержание результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- структуру биосферы, экосистемы;
- основные закономерности взаимоотношения биосферы и человека;
- глобальные и локальные проблемы окружающей среды;
- основные факторы и механизмы антропогенных воздействий;
- концепцию устойчивого развития;
- экологические принципы рационального природопользования;
- основные подходы к реализации инженерной защиты окружающей среды;
- основы экологического законодательства;
- экономические основы охраны окружающей среды.

#### **Уметь:**

- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
- анализировать антропогенную деятельность и эколого-экономические проблемы;
- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- формировать и аргументировать собственные суждения и научную позицию по возникающим в профессиональной деятельности техническим проблемам, с учетом экологических и социальных последствий;

#### **Демонстрировать навыки и опыт деятельности:**

- владеть основами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;
- навыки выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

1. Пререквизиты	Общая и неорганическая химия, математика, физика
2. Кореквизиты*	
3. Постреквизиты*	Работа над выпускной работой инженера



#### 1.4. Объем (трудоемкость) дисциплины

Для направления 18.05.02

Виды учебной работы, формы контроля	Объем дисциплины		Учебные семестры, номер
	Всего, час.	В т.ч. контактная работа (час.)*	3
Аудиторные занятия, час.	51	51	51
Лекции, час.	34	34	34
Практические занятия, час.	-	-	-
Лабораторные работы, час.	17	17	17
Самостоятельная работа студентов, включая время, отводимое на все виды текущей и промежуточной аттестации, час.	39	0,75	39
Вид промежуточной аттестации (Э, З)	18	2,33	Экзамен (18)
Общая трудоемкость по учебному плану, час.	108	54,08	108
Общая трудоемкость по учебному плану, з.е.	3		3

Для направлений 14.05.01, 14.05.03

Виды учебной работы, формы контроля	Объем дисциплины		Учебные семестры, номер
	Всего, час.	В т.ч. контактная работа (час.)*	3
Аудиторные занятия, час.	34	34	34
Лекции, час.	34	34	34
Практические занятия, час.	-	-	-
Лабораторные работы, час.	-	-	-
Самостоятельная работа студентов, включая время, отводимое на все виды текущей и промежуточной аттестации, час.	34	5,1	
Вид промежуточной аттестации (Э, З)	4	0,25	Зачет (4)
Общая трудоемкость по учебному плану, час.	72	39,35	72
Общая трудоемкость по учебному плану, з.е.	2		2

Для направления 14.05.04

Виды учебной работы, формы контроля	Объем дисциплины		Учебные семестры, номер
	Всего, час.	В т.ч. контактная работа (час.)*	3
Аудиторные занятия, час.	51	51	51

Лекции, час.	34	34	34
Практические занятия, час.	-	-	-
Лабораторные работы, час.	17	17	17
Самостоятельная работа студентов, включая время, отводимое на все виды текущей и промежуточной аттестации, час.	17	7,65	17
Вид промежуточной аттестации (Э, З)	4	0,25	Зачет (4)
Общая трудоемкость по учебному плану, час.	72	58,90	72
Общая трудоемкость по учебному плану, з.е.	2		2

### 1.5. Краткое описание (аннотация) дисциплины

Содержание дисциплины «Экология» раскрывает основные понятия и законы экологии, учение о биосфере, закономерности существования и развития экологических систем. В курсе освещаются глобальные экологические проблемы и прогнозы развития человечества. Даются основы природоохранной политики, экологические принципы рационального использования природных ресурсов. Рассматриваются основы инженерных методов защиты окружающей среды.

Практическая значимость изучения курса обусловлена возросшими требованиями общества к разрешению экологических проблем и необходимостью повышения уровня экологической образованности молодежи. Рассмотрение общих проблем экологии на основе системного подхода позволяет создать фундаментальную базу для подготовки специалистов, способных творчески применять приобретенные знания, умения и навыки при реализации экологически оправданных решений в профессиональной области деятельности.

Одним из экологических факторов изменяющих состояние биогеоценоза и влияющих на качество жизни является радиация (ионизирующее излучение). В соответствии с этим в содержание дисциплины введен раздел, посвященный изучению основных аспектов радиоэкологии – источников и путей загрязнения биосферы радионуклидами различного происхождения, особенностей биологического воздействия ионизирующих излучений на живые организмы, что обеспечивает содержательную и методическую специфику курса.

Для закрепления содержания курса планируются лабораторные занятия, создающие условия для формирования перечисленных ниже компетенций за счет применения технологий активного обучения студентов.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема* дисциплины	Содержание
Р1	Введение. Возникновение и развитие экологии как науки	Основные тенденции в историческом становлении экологии. Первое определение Э. Геккеля, вклад русских учёных в развитие экологии. Современные представления о месте этой дисциплины среди наук естественного цикла, ее межпредметный характер. Структура современной макроэкологии. Методы экологии и основные понятия.
		Учение Вернадского о биосфере, роль живого вещества в существовании глобальной экологической системы. Основные функции биосферы. Химические и физиологические особенности живых систем. Строение биосферы и ее функции. Состав и функциональная структура экосистем. Пищевые цепи и сети. Трофические уровни. Основные принципы



<p>P2</p>	<p><b>Основы общей экологии и экологии человека</b></p>	<p>функционирования экосистем. Развитие экосистем и проблема устойчивости.</p> <p>Классификация экологических факторов среды. Общие закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Обобщенный закон Либиха и закон толерантности Шелфорда. Дополнения Одума в сформулированные принципы. Экологическая ниша.</p> <p>Происхождение и эволюция человека, его биосоциальная сущность. Среда жизни современного человека. Механизмы адаптации человека к окружающей его среде. Типы адаптаций. Потребности человека как фактор, обуславливающий его поведение.</p> <p>Отношение человека к природе. Технократический стиль мышления и преодоление его влияния на окружающую человека среду. "Законы" Барри Коммонера.</p> <p>Определение здоровья человека. Проблема качества жизни. Влияние химических, физических и биологических факторов на организм человека. Элементы токсикологии. Отдаленные последствия действия химических факторов. Канцерогенез.</p> <p>Изменение генофонда и социальные аспекты здоровья. Влияние качества окружающей среды на генофонд человечества. Проблема мутагенеза. Генетический груз. Социальные болезни как следствие социальных явлений. Роль воспитательных, образовательных, политических и технологических мероприятий в улучшении качества окружающей среды и укреплении здоровья человечества.</p>
<p>P3</p>	<p><b>Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия</b></p>	<p>Рост техносферы в XX веке. Виды воздействия человека на окружающую среду. Загрязнение атмосферы и его глобальные следствия: кислотные осадки, изменение концентрации озона в стратосфере и образование озоновых дыр, парниковый эффект и изменение климата.</p> <p>Истощение, загрязнение и засорение водных ресурсов. Классификация загрязнений. Характеристика основных гидроплютантов. Антропогенные изменения в Мировом океане. Самоочищение водоемов.</p> <p>Роль почвы как источника пищевых ресурсов. Основные причины утраты почвенного слоя: эрозия почв, загрязнение химическими веществами, прямое уничтожение. Проблема применения пестицидов, накопления твердых промышленных и бытовых отходов.</p> <p>Ресурсный аспект взаимодействия человека и природы. Истощение запасов полезных ископаемых. Антропогенное воздействие на биологические ресурсы. Биоразнообразие, утрата видов.</p> <p>Современная демографическая ситуация и ее следствия. Численность человечества, тенденции ее изменения. Социальные последствия роста народонаселения. Судьба идей Мальтуса в начале третьего тысячелетия. Управление демографическим процессом.</p> <p>Экологические кризисы и катастрофы (природные и техногенные). Особенности современной экологической ситуации. Глобальные проблемы окружающей среды. Российские антиэкологические мифы и их критика ("неисчерпаемые" природные кладовые, "бескрайние" земельные и водные ресурсы, русский лес и т.п.). Высокие</p>

		<p>темпы изменения экосистем. Причины и перспективы возникновения глобального экологического кризиса.</p>
P4	<p><b>Элементы радиэкологии</b></p>	<p>Радиоактивность окружающей человека среды как экологический фактор. Источники ионизирующих излучений в биосфере, вклад радионуклидов в радиационный фон. Классификация радионуклидов (природные, космогенные, техногенные). Источники и пути загрязнения биосферы радионуклидами различного происхождения. Проблема обезвреживания отходов. Важнейшие радионуклиды, влияющие на качество жизни.</p> <p>Основы радиотоксикологии. Основные особенности биологического действия ионизирующих излучений. Пути проникновения радионуклидов в организм человека и животных. Понятие критического органа. Мероприятия, направленные на защиту организма человека от воздействия ионизирующих излучений. Выведение радионуклидов из организма: закономерности и особенности естественного процесса; лекарственные методы, способствующие выведению. Задачи радиологического просвещения.</p>
P5	<p><b>Концепция устойчивого развития и условия ее реализации</b></p>	<p>Критерии устойчивого развития. История формирования концепции устойчивого развития в решениях мирового сообщества: конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992); декларация Рио.</p> <p>Социальные и экономические аспекты устойчивого развития. Анализ современной ситуации развития мирового сообщества. Острые проблемы устойчивого развития в XXI веке (повестка дня на XXI век)</p> <p>Моделирование экологических ситуаций и сценариев выхода из экологического кризиса. Основные идеи и методы системной динамики Джея Форрестера. Доклады Римскому клубу. Вклад клуба в формирование принципов глобального моделирования, три "поколения" моделей. Критическая оценка итогов деятельности Римского клуба Деятельность Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР), провозглашение принципа устойчивого развития. Конференция ООН по устойчивому развитию "Рио +20"</p>
P6	<p><b>Экологические принципы рационального природопользования</b></p>	<p>Понятие о природопользовании. Виды природопользования. Рациональное и нерациональное природопользование. Мотивы рационального природопользования и охраны природы. Принципы рационального природопользования: системность, региональность, опережение, гармонизация, взаимозависимость и прогнозирование. Общее и специальное природопользование. Природопользование и концепция устойчивого развития.</p>
P7	<p><b>Инженерные методы и средства защиты окружающей среды</b></p>	<p>Защитная техника и технологии. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Методы и системы очистки газовых выбросов предприятий. Защита гидросферы. Основные методы очистки сточных вод. Комплекс мероприятий по защите литосферы: сохранение фонда почв, снижение воздействия на литосферу отходов производства, методы утилизации твердых бытовых отходов (ТБО).</p> <p>Малоотходные и безотходные технологии. Основные принципы создания малоотходных и безотходных</p>



		производств. Задачи экологизированных технологий.
P8	<b>Экологическое законодательство. Элементы системы управления качеством окружающей среды</b>	<p>Природоохранное законодательство и основы экологического права. Нормирование в области охраны окружающей среды. Действия, направленные на регулирование качества окружающей среды.</p> <p>Экологический мониторинг окружающей человека среды: цели, задачи, объекты. Структура системы мониторинга. Классификация (глобальный, федеральный, территориальный, локальный). Мониторинг источников и факторов воздействия, мониторинг природных сред, импактный мониторинг как составляющие мониторинга окружающей среды на территориальном уровне. Критерии качества мониторинга. Направления государственного экологического мониторинга и уполномоченные государственные службы. Экологический контроль.</p>
P9	<b>Экономические основы охраны окружающей среды</b>	<p>Экономический механизм охраны окружающей среды. Экстенсивное и интенсивное ведение хозяйственной деятельности промышленных объектов.</p> <p>Понятие ущерба окружающей природной среде и порядок его возмещения. Показатели оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.</p> <p>Экологические фонды. Экономическое стимулирование охраны окружающей среды.</p>

*\*Дисциплина может содержать деление только на разделы, без указания тем, либо только темы*

### 3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ (по формам обучения)

3.1. Распределение для изучаемой дисциплины аудиторной нагрузки и контрольных мероприятий по разделам для *очной формы обучения*





Для направления 14.05.01, 14.05.03  
Семестр обучения: 3

Объем дисциплины (зачед.): 2

Код раздела, темы	Раздел дисциплины	Аудиторная нагрузка (час.)				Подготовка к аудиторным занятиям (час.)				Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)								Всего на подготовку к контрольным мероприятиям (час.)		Подготовка к контрольным мероприятиям (колич.)		Подготовка к аттестационным мероприятиям (час.)			
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	И/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум	Домашняя работа*	Рафическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Инд. или групповой проект*	Перевод инояз. литературы*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет* (при наличии экзамена)	Зачет* (дифференцированные или при отсутствии экзамена)	Экзамен*	
P1	Введение. Возникновение и развитие экологии как науки	2,4	2	2		0,4	0,4	0,4																	
P2	Основы общей экологии и экологии человека	14,8	8	8		6,8	1,6	1,6											1						
P3	Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия	21,6	8	8		13,6	1,6	1,6																	
P4	Элементы радиэкологии	2,4	2	2		0,4	0,4	0,4																	
P5	Концепция устойчивого развития и условия ее реализации	4,8	4	4		0,8	0,8	0,8																	
P6	Экологические принципы рационального природопользования	12,4	2	2		10,4	0,4	0,4																	
P7	Инженерные методы и средства защиты окружающей среды	4,8	4	4		0,8	0,8	0,8																	
P8	Экологическое законодательство. Элементы системы управления качеством окружающей среды	2,4	2	2		0,4	0,4	0,4																	
P9	Экономические основы охраны окружающей среды	2,4	2	2		0,4	0,4	0,4																	
	Всего (час), без учета подготовки к аттестационным мероприятиям:	68	34	34	0	34	6,8	6,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,2	5,2	0				
	Всего по дисциплине (час.):	72	34			38																4	0	0	0

\* Суммарный объем в часах на мероприятие указывается в строке "Всего (час.):»





#### 4 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторный практикум

Для направлений 18.05.02, 14.05.04

Код раздела, темы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P3	Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятий	4
P3	Расчет требуемой степени очистки производственных сточных вод	4
P3	Определение уровня шума от транспортного потока	3
P4	Определение радиационного фона в помещении лаборатории	2
P7	Расчет предельно-допустимых выбросов от одиночных стационарных источников и минимальной высоты источника выбросов	4

Всего: 17

Для направлений 14.05.01, 14.05.03  
«не предусмотрено»

##### 4.2. Практические занятия

«не предусмотрено»

##### 4.3. Самостоятельная работа студентов

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Оценка качества питьевой воды г. Екатеринбурга и возможных вариантов обеспечения населения качественной водой.
2. Проблема техногенного рассеяния тяжелых металлов: анализ путей поступления в окружающую среду и методы предотвращения.
3. Оценка возможности создания альтернативных автомобильных двигателей и использования альтернативного бензину топлива.
4. Дискуссия вокруг АЭС (перспективы развития).
5. Обзор методов обезвреживания слабоактивных жидких отходов.
6. Ресурсные экологические проблемы базовых отраслей промышленности Урала (энергетические и материальные ресурсы).
7. Психологические проблемы на пути решения экологических проблем.
8. Этический аспект взаимоотношений человека и природы: глобальные проблемы и общечеловеческие ценности.
9. Антропоцентристский (технологический) и экоцентристский подходы к формированию взаимоотношений человека и природы
10. Прогнозные модели мировой динамики.
11. Конференция в Рио-де-Жанейро (1992 г): цели и итоги.
12. Конференция ООН по устойчивому развитию "Рио +20"
13. Стратегия выживания человечества.
13. Охрана природных ресурсов Свердловской области.
14. Шумовое загрязнение окружающей среды.
15. Методы и средства защиты от физических загрязнений.

16. Утилизация твердых бытовых отходов в России.
17. Радиация, ее влияние на человека.
18. Экологические проблемы мирового океана.
19. Источники загрязнения водных объектов. Современные методы очистки поверхностных и подземных вод.
20. Проблема загрязнения атмосферы Свердловской области. Перспективные технологии очистки воздуха.

4.3.2. *Примерный перечень тем графических работ*  
«не предусмотрено»

4.3.3. *Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)*  
«не предусмотрено»

4.3.4. *Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)*  
«не предусмотрено»

4.3.5. *Примерный перечень тем расчетно-графических работ*  
«не предусмотрено»

4.3.6. *Примерная тематика курсового проекта (работы) (индивидуального или группового)*  
«не предусмотрено»

4.3.7. *Примерный перечень тем контрольных работ*  
Для направлений 14.05.01, 14.05.03

Вариант 1. Основные виды загрязнений окружающей среды, их влияние на здоровье человека

Вариант 2. Основные направления охраны окружающей среды от загрязнения отходами

4.3.8. *Примерная тематика коллоквиумов*  
«не предусмотрено»

## 5 СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные и интерактивные методы обучения	Формы учебных занятий и виды учебной работы											
		Лекция	Практич., семинар. занятие	Лабораторное занятие	И/и семинар-конференция, коллоквиум	Домашняя работа	Графическая работа	Реферат, эссе, творч. работа	Расчетная работа (программный продукт)	Расчетно-графич. работа	Курс. проект (работа)	Контрольная работа	Коллоквиум
P1	Объяснительно – иллюстративный метод	+											
	Дискуссии	+											
	Поисковые работы					+							
P2	Объяснительно – иллюстративный метод	+											
	Дискуссия	+											
	Поисковые работы					+							
	Виртуальные источники информации					+							



P3	Объяснительно – иллюстративный метод	+																	
	Дискуссия	+		+															
	Поисковые работы	+		+															
	Виртуальные источники информации					+													
	Командная работа			+															
P4	Объяснительно – иллюстративный метод	+		+															
	Дискуссия	+																	
	Поисковые работы	+																	
	Виртуальные источники информации	+		+															
P5	Объяснительно – иллюстративный метод	+		+															
	Дискуссия			+															
	Поисковые работы			+		+													
	Case-study			+															
	Виртуальные источники информации	+																	
P6	Объяснительно – иллюстративный метод	+						+											
	Дискуссия	+																	
	Поисковые работы																		
P7	Объяснительно – иллюстративный метод							+											
	Дискуссия	+																	
	Поисковые работы	+																	
	Виртуальные источники информации			+															
P8	Объяснительно – иллюстративный метод	+																	
	Дискуссия	+																	
	Поисковые работы	+																	
	Виртуальные источники информации			+															
	Командная работа							+											
P9	Объяснительно – иллюстративный метод	+																	
	Дискуссия	+																	
	Поисковые работы	+																	
	Виртуальные источники информации	+		+															
	Командная работа							+											

## 6 ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ В РАМКАХ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ

[Заполняется в соответствии с Технологической картой БРС]

### 6.1. Весовой коэффициент значимости модуля (дисциплины) в рамках учебного плана – к днц.

В том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – 0 курсе.

### 6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Для направлений 18.05.02 уч.план 5073

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях <i>перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лекциями</i>	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Посещение лекций	III, 1-8	40
Мини-контрольные работы по теме лекций	III, 1-8	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: не предусмотрены коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях <i>перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лабораторными занятиями</i>	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение лабораторных работ	III, 9-16	20
Домашняя работа- Подготовка доклада и его электронной презентации по перечню рекомендованных тем	III, 10-16	40
Тестирование по темам занятий	III, 9-16	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрена		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0		

Для направлений 14.05.01 уч.план 5242, 14.05.03 уч.план 5224

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 1.0		
Текущая аттестация на лекциях <i>перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лекциями</i>	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Посещение лекций	III, 1-8	20
Проверочная работа по подготовке к лекциям	III, 1-8	60
Домашняя работа № 1	III, 4-9	10
Домашняя работа № 2	III, 10-16	10
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: не предусмотрены коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0		
3. Лабораторные занятия: не предусмотрены коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0		



Для направлений 14.05.04 уч.план 5181

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях <i>перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лекциями</i>	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Посещение лекций	III, 1-8	40
Мини-контрольные работы по теме лекций	III, 1-8	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1.0		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0		
2. Практические/семинарские занятия: не предусмотрены коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях <i>перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лабораторными занятиями</i>	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение лабораторных работ	III, 9-16	20
Домашняя работа- Подготовка доклада и его электронной презентации по перечню рекомендованных тем	III, 10-16	40
Тестирование по темам занятий	III, 9-16	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1,0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы - не предусмотрены

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения модуля (дисциплины)

Порядковый номер семестра (по учебному плану), в котором осваивается модуль (дисциплина)	Коэффициент значимости результатов освоения модуля в семестре – k сем. n
<i>Семестр 3</i>	<i>1</i>

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Денисов [и др.]. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 440 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91305> .
2. Большаков В.Н. Экология: (Адаптированный курс для бакалавров) /В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко [и др.]: под. ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. – М.: КНОРУС, 2016. – 377 с. Режим доступа: <http://top100knig.bid/bolshakov-kachak-kobernichenko-ekologiya-uchebnik/>
3. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 456 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0124-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444182> (27.02.2017).
4. Степановских, А. С. Общая экология / А.С. Степановских .— 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : Юнити-Дана, 2015 .— 687 с. ISBN 5-238-00854-6 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337>>.

### 7.1.2. *Дополнительная литература*

1. Кабушко, А.М. Экология и экономика природопользования: Ответы на экзаменационные вопросы / А.М. Кабушко. - 3-е изд., перераб. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 143 с. - ISBN 978-985-536-251-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111925> (27.02.2017).
2. Хаскин, В. В. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник / В.В. Хаскин ; Т.А. Акимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити-Дана, 2015. — 495 с. — (Золотой фонд российских учебников). — ISBN 978-5-238-01204-9. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249>
3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2016 году». Постановление Правительства Свердловской области от 14.09.2017 № 663-ПП. Режим доступа: <http://mprso.midural.ru/uploads/ekologiya-pravki-2009--gotovo.pdf>
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7 – ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. № 36. Опубл. 9.09.2002 (офиц. изд.). Режим доступа: <http://base.garant.ru/12125350/>
5. Советкин В.Л. Общие проблемы экологии / Советкин В.Л. - УМК. 2007 - в корпоративной сети УрФУ. - Режим доступа: [http://study.urfu.ru/view/Aid\\_view.aspx?AidId=3884](http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=3884).
6. Библиотека экологической литературы: Режим доступа: <http://raen-noos.narod.ru/library.htm>
7. Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал: Режим доступа: <http://www.ecolife.ru>
8. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП): Режим доступа: <http://www.unep.org>

### 7.1.3 *Методические разработки*

1. Воронина А.В. Влияние качества окружающей среды на здоровье человека: учебное пособие. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ, 2004. 69 с.
2. Воронина А.В. Экология: учебное пособие. В 2 частях. Ч.1. Элементы общей и социальной экологии. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2007. 120 с.
3. Воронина А.В. Экология: учебное пособие. В 2 частях. Ч.2. Прикладная экология / А.В. Воронина. Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2008. 105 с.
4. Баранова О.Ю., Кутергин А.С., Никифоров А.Ф. Рациональное природопользование и защита окружающей среды: учебное пособие. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2012. 229 с
5. Никифоров А.Ф., Кутергин А.С., Воронина А.В. Теоретические основы сорбционных процессов очистки воды : учебное пособие. 2-е изд. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. 100 с. гриф УМО.
6. Никифоров А.Ф., Кутергин А.С., Липунов И.Н., Первова И.Г., Семенищев В.С. Физико-химические основы процессов очистки воды : учебное пособие. -- Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 164 с.

### 7.2. Программное обеспечение

«не используется»

### 7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных «Состояние и охрана окружающей среды Урала»: Режим доступа: <http://ecoinf.uran.ru/>
2. Исследовательская сеть «население-окружающая среда» (Population-Environment Research Network): Режим доступа: <http://www.populationenvironmentresearch.org>
3. Институт планетарной политики (Earth Policy Institute): Режим доступа: <http://www.earth-policy.org>
4. Институт Мировых ресурсов (World Resources Institute, WRI): Режим доступа: <http://www.wri.org>



5. Информационно-аналитический сайт о природе России и экологии– BioDat: Режим доступа: <http://biodat.ru>;
6. Сайт «экологическая информация»: Режим доступа: <http://ecoinformatica.srcc.msu.ru>
7. Всероссийский экологический портал: Режим доступа: <http://ecoportal.ru/katal.php>
8. Экологическое сообщество (портал): Режим доступа: <http://greenfuture.ru>
9. ЭКТОР: экологический сайт: Режим доступа: <http://www.ektor.ru>
10. Библиотека «Природа России»: Режим доступа: <http://www.priroda.ru/lib/>
11. Полнотекстовая база данных «Кодекс» (Законы РФ и Свердловской области, ГОСТы) – ресурсы информационно-библиографического отдела УрФУ;

#### 7.4. Электронные образовательные ресурсы «не используются»

#### 7.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучаемая дисциплина требует значительных объемов дополнительной информации из Интернета, периодических изданий, рекомендуемой литературы, которая необходима для осмысления прослушанных лекций, подготовки домашних работ. Тему для подготовки домашней работы студент выбирает самостоятельно из предложенного списка, либо может предложить свою тему (после согласования с преподавателем), по наиболее заинтересовавшему его разделу программы. Защита домашней работы происходит во время обсуждения определенного раздела лекционного курса и сопровождается показом презентации, подготовленной студентом. Сообщение должно сопровождаться наглядными материалами (8-10 слайдов). Срок представления работы определяется временем изучения соответствующей темы в семестре.

### 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.

<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

## 8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## 8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

Примерные вопросы к мини-контрольным:

Термин «экология» ввел ...

Определение «биосферы» как особой оболочки Земли и название «биосфера» предложил ...

Экологические факторы, выходящие за пределы выносливости вида, называются...

Тип экологического сознания, при котором возникает понимание необходимости коэволюции человека и биосферы называется...

Оценка влияния образа жизни на здоровье человека проводится с учетом таких факторов риска как...

Основной вклад в загрязнение атмосферы сернистым ангидридом вносят отрасли хозяйства....

К группе химических неорганических загрязнителей водных экосистем относят такие вещества....



Основные загрязнители почв.....

Радиоактивное излучение воздействует на наследственный аппарат человека, вызывая....

Удовлетворение потребностей сегодняшнего поколения, не лишая будущие поколения удовлетворять их собственные потребности - это суть понятия...

Проверка соблюдения организациями и гражданами экологических требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности является задачей экологического (ой).....

Определение ценности природных ресурсов по суммарным издержкам на их освоение и использование называется подходом.....

### 8.3.2. Примерные контрольные задания для тестирования в рамках учебных занятий

В ходе лабораторных занятий студенты решают тестовые задачи по ранее изученным темам. Тесты содержат 10 вопросов различного типа – закрытых, открытых, с однозначным и множественным выбором ответов. Сразу после того, как бланки с тестами сдаются преподавателю, обсуждаются верные ответы и типичные ошибки, допущенные студентами – это позволяет не только проверить уровень усвоения пройденного материала, но и закрепить содержание курса.

Типичные тестовые задания:

#### *Задание №1*

**Экология возникла как наука, изучающая**

1. биотоп
2. биоценоз
3. рациональное использование и охрану природы
4. взаимоотношения организмов между собой и со средой обитания

#### *Задание №2*

**Согласно В.И. Вернадскому, биосфера включает три категории веществ –**

1. живое, косное, космогенное
2. космогенное, техногенное, живое
3. живое, биогенное, биокосное
4. техногенное, антропогенное, живое

#### *Задание №3*

**Окружающая среда – это комплекс ... факторов.**

1. физических
2. химических
3. биологических
4. физико-химических и биологических

*Задание №4. Выберите не менее двух верных ответов.*

**Периодическими экологическими факторами являются:**

1. смена дня и ночи
2. сезонные изменения климата
3. грозы
4. пожары

#### *Задание №5.*

**Вставьте пропущенное слово:**

Выбросы оксидов серы и азота являются причиной \_\_\_\_\_.

### 8.3.3. Ресурсы СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

Для проведения промежуточной аттестации на зачете по курсу экологии используется СМУДС УрФУ. Ссылка на официально утвержденные электронные ресурсы: <http://ls.urfu.ru>

Структура тестовых материалов при использовании СМУДС УрФУ

Код раздела	Раздел дисциплины	Код темы	Тема	Индекс вариации и темы	Наименование вариации	Число заданий в тесте
Р1	Введение. Возникновение и развитие экологии как науки	010	Предмет экологии и место экологических знаний в современной науке	v011	Предмет экологии	3
		010	Предмет экологии и место экологических знаний в современной науке	v012	Объекты изучения, задачи и этапы развития экологии	4
		010	Предмет экологии и место экологических знаний в современной науке	v014	Сущность мировоззренческого характера современной экологии	4
Р2	Основы общей экологии и экологии человека	020	Биосфера: возникновение, развитие, функции	v021	Понятие и этапы формирования биосферы	3
				v022	Состав биосферы	3
				v024	Круговороты веществ в биосфере	6
		030	Экосистема: закономерности существования и развития	v031	Понятие экосистемы	2
				v032	Структура и свойства экосистемы	3
				v033	Сущность сукцессионного процесса и виды сукцессий	3
		060	Взаимодействие организмов и популяций с окружающей средой	v062	Экологический фактор	3
v064	Влияние окружающей среды на организм человека			4		
Р3	Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия	110	Глобальные и локальные экологические проблемы современности	v 111	Окружающая среда как фактор здоровья	5
				v 112	Причины и сущность экологического кризиса и катастрофы	3
				v 113	Глобальные экологические проблемы	4
				v 115	Основные виды загрязнений окружающей среды, их последствия	2
				v 116	Загрязнение атмосферного воздуха	8
				v 117	Загрязнение водных объектов	5



P5	Концепция устойчивого развития и условия ее реализации	140	Концепция устойчивого развития и новый уровень деятельности человечества	v142	История создания и сущность концепции устойчивого развития	3
		170	Стратегии выхода из современного экологического кризиса	v173	Концепция устойчивого развития	2
P6	Экологические принципы рационального природопользования	120	Природные ресурсы	v121	Классификация природных ресурсов	3
				v122	Истощение природных ресурсов	2
		130	Рациональное природопользование в современных условиях	v134	Основные направления рационального природопользования	4
P7	Инженерные методы и средства защиты окружающей среды	310	Способы, средства и системы защиты атмосферы	v311	Основные характеристики атмосферных загрязнений	3
				v312	Основные технологии очистки атмосферного воздуха	2
				v313	Основные направления охраны атмосферного воздуха	3
		320	Технологии, способы и системы защиты гидросферы	v 322	Классификация способов очистки сточных вод и водоподготовки	2
		330	Основные направления и технологии защиты литосферы, обезвреживания и утилизации отходов, рекультивации и восстановления нарушенных природных экосистем	v331	Основные направления охраны окружающей среды от загрязнения отходами	3
P8	Экологическое законодательство. Элементы системы управления качеством окружающей среды	210	Система природоохранных стандартов, норм и нормативов	v211	Общие вопросы нормирования в РФ	2
				v216	Механизмы экологического нормирования	3
		220	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологический контроль и мониторинг	v221	Экологические риски	1
P9	Экономические основы охраны окружающей среды	230	Экономические основы управления природопользованием	v 235	Экономические подходы к определению воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности	2
<b>Всего заданий</b>						<b>100</b>

Номер спецификации: 13/142    Время тестирования \_60\_ мин. Число заданий в тесте \_25\_ шт  
 Выбор заданий – случайным образом из соответствующего раздела, без повторения

### 8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Биологическая регуляция окружающей среды. Принцип Ле Шателье - Брауна как системный принцип и его межпредметное проявление.
2. Учение Вернадского о биосфере. Живое, биогенное, косное и биокосное вещество.
3. Иерархия понятий: популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биосфера. Состав и функциональная структура экосистем.
4. Типы взаимодействия в экосистеме. Пищевые и непищевые отношения.
5. Экологические факторы среды. Классификация. Общие закономерности действия абиотических факторов на живые организмы (диаграмма выживания, обобщенный закон минимума Либиха и закон толерантности Шелфорда).
6. Основные принципы функционирования экосистем. Развитие экосистем и проблема устойчивости.
7. Особенности эволюции человека. Продолжается ли биологическая эволюция человека? Изменяется ли сам человек, изменяя качество окружающей среды?
8. Механизмы адаптации человека к окружающей среде. Типы адаптаций (генотипическая, климатическая, социальная).
9. Потребности человека. Необходимо и неизбежно ли изменение структуры потребностей людей в связи с экологизацией экономики?
10. В чем состоит различие антропоцентристского (технологического) и эоцентристского подходов к формированию взаимоотношений человека и природы? Охарактеризуйте понятие, введенное И. Пригожиным, «новый диалог с Природой». Как можно представить себе «высказывание» Природы (раз это «диалог»)? Почему диалог «новый»?
11. Охарактеризуйте водные ресурсы как компонент экосистем. В чем существо современного водного кризиса?
12. Технологическая деятельность человека и ее влияние на состояние водных ресурсов.
13. Охарактеризуйте качество питьевой воды. Приведите примеры влияния состава питьевой воды на здоровье человека?
14. Чем определяется и поддерживается современный состав атмосферы? Каковы возможные климатические последствия влияния человеческой деятельности на атмосферу?
15. Технологическая деятельность человека и ее влияние на климат Земли.
16. Обсудите причину возникновения и роль «кислых» осадков в функционировании экосистем.
17. Приведите примеры влияния состава атмосферного воздуха на здоровье человека.
18. Чем определяется ограниченность земельных ресурсов?
19. В чем сущность продовольственной проблемы мира?
20. Чем отличаются рациональное и нерациональное природопользование. Назовите мотивы, цели и задачи рационального природопользования
21. Что такое безотходная технология? Может ли она быть реализована?
22. Что такое «отходы производства»? Все ли они являются загрязнителями (поллютантами) природной среды? Что такое «вторичные ресурсы»?
23. Демографическая проблема мира. Раскройте социальные следствия большой численности людей.
24. Экологические кризисы и катастрофы.
25. Раскройте суть «законов» Барри Коммонера.
26. Обсудите воздействие на окружающую среду объектов традиционной и альтернативной энергетики.
27. Радиация как экологический фактор (природный и техногенный вклады).
28. Источники и пути загрязнения биосферы радионуклидами различного происхождения. Обсудите особенности распространения их в окружающей среде.
29. Внешнее и внутреннее облучение человека. Закономерности выведения радионуклидов из организма.
30. Действие физических и биологических факторов на организм человека.



31. Социальные аспекты здоровья человека.
32. Что понимают под «устойчивым развитием»? Каковы условия и пути реализации концепции устойчивого развития? Каковы пути экологически устойчивого развития России?
33. Мониторинг как основа экологизации технологий и жизнедеятельности.
34. Природоохранное законодательство. Государственные службы, исполняющие контроль и надзор за состоянием среды.
35. От докладов Римскому клубу до Конференции ООН 1992 года в Рио-де-Жанейро (конструктивные шаги человечества по предотвращению экологической катастрофы).
36. Каковы основные положения «концепции устойчивого развития», принятой на Глобальном форуме в Рио-де-Жанейро (1992 г.)? Обсудите реальность ее воплощения с учетом взглядов Н.Н. Моисеева.
37. Процедура контроля качества окружающей среды. Нормирование в природопользовании.
38. Экономические аспекты стимулирования охраны окружающей среды

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**  
не предусмотрено

**8.3.6. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**  
не используются

**8.3.7. Интернет-тренажеры**  
не используются

**8.3.8. Примерные задания в составе домашней работы**

1. Оценка качества питьевой воды г. Екатеринбурга и возможных вариантов обеспечения населения качественной водой.
2. Проблема техногенного рассеяния тяжелых металлов: анализ путей поступления в окружающую среду и методы предотвращения.
3. Оценка возможности создания альтернативных автомобильных двигателей и использования альтернативного бензину топлива.
4. Дискуссия вокруг АЭС (перспективы развития).
5. Обзор методов обезвреживания слабоактивных жидких отходов.
6. Ресурсные экологические проблемы базовых отраслей промышленности Урала (энергетические и материальные ресурсы).
7. Психологические проблемы на пути решения экологических проблем.
8. Этический аспект взаимоотношений человека и природы: глобальные проблемы и общечеловеческие ценности.
9. Антропоцентристский (технологический) и эоцентристский подходы к формированию взаимоотношений человека и природы
10. Прогнозные модели мировой динамики.
11. Конференция в Рио-де-Жанейро (1992 г.): цели и итоги.
12. Конференция ООН по устойчивому развитию "Рио +20"
13. Стратегия выживания человечества.
14. Охрана природных ресурсов Свердловской области.
15. Шумовое загрязнение окружающей среды.
16. Методы и средства защиты от физических загрязнений.
17. Утилизация твердых бытовых отходов в России.
18. Радиация, ее влияние на человека.
19. Экологические проблемы мирового океана.
20. Источники загрязнения водных объектов. Современные методы очистки
21. поверхностных и подземных вод.
22. Проблема загрязнения атмосферы Свердловской области. Перспективные технологии очистки воздуха.

### 8.3.9. Примерные задания в составе контрольной работы

Вариант 1. Основные виды загрязнений окружающей среды, их влияние на здоровье человека

Вариант 2. Основные направления охраны окружающей среды от загрязнения отходами

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Чтение лекций проводится в специализированных аудиториях, оснащённых средствами аудио- и видео сопровождения.

Лабораторные работы проводятся:

- в компьютерном классе в аудитории ФТ-323, имеющем компьютерное оборудование на 9 рабочих мест;
- аудитория ФТ-323, оборудована аудио- и видео средствами для демонстрации презентаций, подготовленных студентами;
- имеется два рабочих места с выходами в Интернет.

## 10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания кафедры	Дата заседания кафедры	Всего листов в документе	Подпись ответственного за внесение изменений