

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Курганский государственный университет  
Кафедра географии, фундаментальной экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

С.Н. Щербич  
(подпись, Ф.И.О.)

2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессионально-экологическую  
деятельность – образовательная программа высшего образования  
программы бакалавриата

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность «Экология»

Форма (формы) обучения: очная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Введение в профессионально-экологическую деятельность» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Экология и природопользование (Экология), утвержденными:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «16» сентября 2019 года, протокол №1.

Рабочую программу составили

Доцент кафедры географии, фундаментальной экологии и природопользования, к.х.н., доцент



Г.В. Иванцова

Согласовано:  
Заведующий кафедрой  
«География, фундаментальная экология и природопользование»



Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической работе учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник  
Управления образовательной деятельности



С.Н. Синицын

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетные единицы трудоемкости (72 академических часа)

Вид учебной работы	Форма	
	Очная	Заочная
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Лекции	36	10
Практические работы	12	4
Лабораторные работы	24	6
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	<b>36</b>	<b>62</b>
Подготовка к экзамену		
Подготовка к зачету	18	18
Контрольная работа		18
Реферат		
Другие виды самостоятельной работы	18	26
Переаттестация		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):</b>	<b>зач</b>	<b>Зач</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## **2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Введение в профессионально-экологическую деятельность» относится к вариативной части блока 1, программы бакалавриата

05.03.06 «Экология и природопользование» Направленность «Экология. Дисциплина «Введение в профессионально-экологическую деятельность» – обязательное и важное звено в системе обучения

### **Содержание дисциплины. Основные разделы**

Концептуальные основы экологии как современной комплексной фундаментальной науки и формирование экологического мировоззрения.

Основы экологического права; профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды.

Биосфера. Экосфера. Техносфера. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса объектов.

Ознакомление студентов с аспектами профессиональной деятельности эколога. Специалист-эколог в современных условиях рыночной экономики.

### **Требования к входным знаниям**

Входные» знания, умения и готовности обучающегося: для успешного освоения курса студенты должны знать фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом естественных наук для статистической обработки по химии; иметь навыки использования программных средств, умение создавать базы данных и использовать ресурсы интернета.

В качестве теоретической основы выступают фундаментальные общенаучные математические и естественно-научные дисциплины; Для понимания и усвоения дисциплины «Введение в специальность «Экология» необходимо знание биологии, географии, химии, экологии в объеме средней школы. Изучение данного курса тесно связано с дисциплиной «Биология» и предшествует изучению таких дисциплин как «Общая экология», «Экология организмов», «Прикладная экология» и ряда других.

*Результаты обучения дисциплины* необходимы для более глубокого освоения содержания профессиональных дисциплин, а также для овладения профессиональными компетенциями. Данная дисциплина призвана помочь первокурсникам будущим бакалаврам и магистрантам-экологам получить базовые экологические знания, представление о разных аспектах будущей специальности, сформировать экологическое мышление, приобрести

необходимую эрудицию и ключевые компетенции для последующего профессионального изучения всего комплекса экологических дисциплин.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Введение в профессионально-экологическую деятельность» является: формирование у обучающихся устойчивого положительного отношения к профессии эколога, мотивация к получению профессиональных знаний и формированию «портфеля компетенций», необходимость сформировать у студентов научное знание об основных экологических законах и концепциях.

Задачи курса:

- ознакомление студентов с основными понятиями, проблемами, методами и разделами науки «Экология»;
- ознакомление с разными аспектами профессиональной деятельности специалиста-эколога;
- курс призван помочь экологам корректно подходить к анализу влияния экологических факторов на живые организмы, а также к анализу самого человека как мощного антропогенного фактора.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);
- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2);
- владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8);
- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11).
- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

1. знать: основные экологические понятия, структуру экосистем и

биосферы, взаимодействие человека и среды, экологические принципы охраны природы и рационального природопользования, нормативно-правовые аспекты охраны окружающей среды (в рамках ОПК-7; ПК-2; ПК-8; ПК-11; ПК-21);

2. уметь: давать в общем виде на основе разных методик оценку антропогенного воздействия на окружающую среду (в рамках ОПК-7; ПК-2; ПК-8; ПК-11; ПК-21);

3. владеть: навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области экологии и природопользования (в рамках ОПК-7; ПК-2; ПК-8; ПК-11; ПК-21)

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий для очной формы	
			Лекции	Лабораторные работы
<i>Рубеж1</i>	P1	Концептуальные основы экологии как современной комплексной фундаментальной науки и формирование экологического мировоззрения.	2	6
	P2	Основы экологического права; профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды	4	6
<i>Рубеж2</i>	P3	Биосфера. Экосфера. Техносфера. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса объектов	4	6
	P4	Ознакомление студентов с аспектами профессиональной деятельности эколога Специалист-эколог в современных условиях рыночной экономики	2	6
		Итого	12	24

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий для заочной формы	
			Лекции	Лабораторные работы

<i>Рубеж1</i>	P1	Концептуальные основы экологии как современной комплексной фундаментальной науки и формирование экологического мировоззрения.		2
	P2	Основы экологического права; профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды		2
<i>Рубеж2</i>	P3	Биосфера. Экосфера. Техносфера. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса объектов	2	2
	P4	Ознакомление студентов с аспектами профессиональной деятельности эколога Специалист-эколог в современных условиях рыночной экономики	2	
		Итого	4	6

#### 4.2. Содержание лекций

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы (очная форма)
P1	Концептуальные основы экологии как современной комплексной фундаментальной науки и формирование экологического мировоззрения.	Понятийная база экологии, ее основные дефиниции и законы, ее теоретические и прикладные аспекты; структура мега-экологии, экологические проблемы современного мира и роль эколога в их решении, разные аспекты профессиональной деятельности специалиста-эколога. Теоретическая и приборная база экологических исследований. Фундаментальная и прикладная экология, природопользование и экологический мониторинг.	2
P2	Основы экологического права; профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды Правовые основы государственной политики в области	Правовое регулирование экологической безопасности населения и территорий.. . Нормативная база.Общий обзор источников экологического и природоресурсного законодательства Конституция России. Экологическое законодательство. Законодательные и нормативные документы. Методы управления природопользованием. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС),экологическаяэкспертиза,лицензирование природопользования, сертифицирование, Экологическая безопасность и страхование. Нормирование платежей за природопользование.	4

	охраны окружающей среды	Расчет ПДВ, Расчет предотвращенного ущерба окружающей среде. Мероприятия по контролю за отходами, выбросами и сбросами в окружающую среду.	
P3	Биосфера. Экосфера. Техносфера. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду. Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса объектов	Техногенные системы: определение и классификация. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт. Техногенные нагрузки на природу, их виды, показатели. Мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развитие производительных сил и рост народонаселения. Динамика роста населения и устойчивое развитие. Обеспечение устойчивого развития цивилизации – важнейшая проблема современности; её многоплановость. Взаимосвязь проблем экологии и безопасность химических производств. Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды.	4
P4	Ознакомление студентов с аспектами профессиональной деятельности эколога. Специалист-эколог в современных условиях рыночной экономики	Специалисты с принципиально новыми междисциплинарными знаниями и компетенциями. Их востребованность на рынке труда. Понятие «экологическое сопровождение хозяйственной деятельности» (ЭСХД). Актуальность профессиональной деятельности эколога: на промышленных предприятиях, в организациях и лабораториях экологического, биологического и химического контроля и санитарного надзора за состоянием окружающей среды, в различных организациях правового и экономического надзора (прокуратура, налоговая инспекция), в органах государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды	2
	Итого		12

#### 4.2. Содержание лекций

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы (заочная форма)
P3	Биосфера. Экосфера. Техносфера. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду. Экологический статус современной парадигмы научно-	Техногенные системы: определение и классификация. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт. Техногенные нагрузки на природу, их виды, показатели. Мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развитие производительных сил и рост народонаселения. Взаимосвязь проблем экологии и безопасность химических	2



	технического прогресса объектов	производств. Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды.	
P4	Ознакомление студентов с аспектами профессиональной деятельности эколога Специалист-эколог в современных условиях рыночной экономики	Специалисты с принципиально новыми междисциплинарными знаниями и компетенциями. Их востребованность на рынке труда. Понятие «экологическое сопровождение хозяйственной деятельности» (ЭСХД). Актуальность профессиональной деятельности эколога: на промышленных предприятиях, в организациях и лабораториях экологического, биологического и химического контроля и санитарного надзора за состоянием окружающей среды, в различных организациях правового и экономического надзора), в органах государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды	2
	Итого		4

#### 4.3. Содержание лабораторного практикума

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание занятий	Трудоемкость, часы (очная форма)
P1	Концептуальные основы экологии как современной комплексной фундаментальной науки и формирование экологического мировоззрения.	1. Законы экологии. 2. Техника безопасности работы эколога в лаборатории и на производстве. Водоподготовка и анализ поверхностных и подземных вод. 3. Микроскопирование живого ила аэротенков Курганских очистных сооружений канализации	6
P2	Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды.  Рубежный контроль №1 (1ч)	4. Нормирование качества окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды. Паспорт и карта безопасности. 5. Расчет выброса загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлоагрегатах котельных. 6. Расчет выброса загрязняющих веществ при сжигании топлива автотранспортными средствами. Защита рефератов -1 час	6
P3	Биосфера. Экосфера. Техносфера. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду Экологический статус современной парадигмы научно-технического	7. Место химических производств в концепции устойчивого развития. Определение фенола в сточных водах. 8. Определение оксида серы (IV) в воздухе рабочей зоны. 9. Определение формальдегида в воздухе рабочей зоны и в помещениях с	6

	прогресса. объектов	полимерными покрытиями.	
P4	Ознакомление студентов с аспектами профессиональной деятельности эколога Специалист-эколог в современных условиях рыночной экономики  Рубежный контроль №2 (1ч)	10. Экскурсионное занятие (или встреча с практикующим специалистом-экологом). Изучение профессиональной деятельности эколога на промышленном предприятии. или встреча с практикующим специалистом-экологом). Изучение профессиональной деятельности эколога на промышленном предприятии. 11. Глобальные проблемы окружающей среды и пути их решения Экологические проблемы Курганской области. (семинар). 12. Экологические проблемы Курганской области. Знакомство с фондами библиотеки ВГУЭС и технологией поиска информации..	6
	Итого		24

#### 4.3. Содержание лабораторного практикума

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание занятий	Трудоемкость, часы (заочная форма)
P1	Концептуальные основы экологии как современной комплексной фундаментальной науки и формирование экологического мировоззрения.	1 Техника безопасности работы эколога в лаборатории и на производстве. Водоподготовка и анализ поверхностных и подземных вод.	2
P2	Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды.	2.Нормирование качества окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды. Паспорт и карта безопасности.	2
P3	Биосфера. Экосфера. Техносфера. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса. объектов	3.Определение формальдегида в воздухе рабочей зоны и в помещениях с полимерными покрытиями.	2
	Итого		6

#### 4 Контрольная работа (для заочной формы обучения, 1-й семестр)

##### Требования к выполнению контрольной работы

Контрольная работа является формой методической помощи студентам при изучении курса. К выполнению контрольной работы можно приступить только после усвоения определенной части курса и решения примеров типовых задач. Решения задач и ответы на теоретические вопросы должны быть коротко, но четко обоснованы. При решении задач нужно приводить весь ход решения и математические преобразования.

Контрольная работа должна быть аккуратно оформлена; для замечаний рецензента надо оставлять широкие поля; писать четко и ясно; *номера и условия задач переписывать в том порядке, в каком они указаны в задании*. В конце работы следует дать список использованной литературы с указанием года издания. Работы должны быть датированы, подписаны студентом и представлены в институт на рецензирование.

## 5.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы. Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии проблемного обучения и дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Поэтому приветствуется взаимооценка и обсуждение результатов лабораторной работы и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Для текущего контроля успеваемости для очной формы обучения используется балльно-рейтинговая система оценки.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к зачету в устной форме, подготовка к рубежному контролю (для очной формы образования) и выполнения контрольной работы (для студентов заочной формы образования).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### 5.1. Самостоятельная работа

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (заочная форма)
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	<p>С1.1.Определение понятия «Экологические факторы»  Экологическая роль абиотических и биотических факторов.  Классификация факторов.  Лимитирующие факторы.  Некоторые экологические законы.  Связь экологии с другими науками (биология, медицина, химия, география, демография).  Понятийная база экологии.</p> <p>Международные экологические организации и их роль в охране природы.</p>	1	10

		<p>С1.2. Систематические опасные воздействия на человека и окружающую среду. Экологические последствия глобального загрязнения окружающей среды</p> <p>С1.3. Анализ опасностей химической природы.</p> <p>С1.4. Нормирование качества окружающей среды. С 1.5. Названия наиболее важных дисциплин, изучаемых согласно ФГОС программы бакалавриата 05.03.06 «Экология и природопользование» Направленность «Экология»</p>		
С2	Изучение разделов, тем дисциплины, не вошедших в лекционный курс	<p>С2.1 Экологические кризисы. Будущее человечества: глобальный экологический прогноз Природные ресурсы и их классификация. Природопользование в историческом аспекте и на современном этапе.</p> <p>С2.2. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.</p> <p>С2.3. Диагностика и эффективный химико-аналитический контроль объектов окружающей среды. Научные основы определения предельно допустимых концентраций. Экологического нормирование. Санитарно-гигиеническое нормирование. Показатели качества окружающей среды.</p> <p>С2.4. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.</p>	1	13
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (лабораторные занятия, рефератов, текущий <sup>2</sup> и рубежный контроль <sup>3</sup> )	<p>С3.1 Подготовка к лабораторным занятиям, С3.2. Подготовка к рубежным контролям 1,2 по 2 часа на каждый контроль Написание реферата Тестирование.. С4. Контрольная работа</p>	12	3  18

C4	Подготовка к промежуточной аттестации <sup>4</sup> по дисциплине (экзамен)	Подготовка к зачету		18
	Итого		36	62

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

- 1..Бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов КГУ (для очной формы обучения).
2. Банк заданий к рубежному контролю 1,2 (для очной формы обучения).
- 3.Отчеты по лабораторным работам.
- 4..Примерный перечень вопросов к экзамену
- 5.Контрольная работа (для заочной формы обучения).

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестр	<i>Распределение баллов за 1-й семестр</i>						
	По всем видам учебной работы.	<i>Вид УР</i>	<i>Посещение лекций</i>	<i>Посещение и выполнение лабораторных работ</i>	<i>Защита лабораторных работ</i>	<i>Рубежн. контроль № 1</i>	<i>Рубежн. контроль № 2</i>	<i>зачет</i>
		<i>Балльная оценка</i>	2,0	1,0	0,5	20	20	30
	Примечания		За прослушанную лекцию. Всего: 12,0	Всего 12 работ *1= 12,0	12 работ по 0,5. Максимум 6,0	Контрольная работа на лабораторном занятии	Защита рефератов на лабораторной работе	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре							60 и менее баллов – неудовлетворительно не зачтено 61...73 – удовлетворительно зачтено 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине,							Для допуска к зачету студент должен набрать не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные работы и контрольной работы для заочной формы обучения Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр 61 балл По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и

	возможность получения бонусных баллов			<i>внеучебных мероприятиях кафедры</i>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра			<p><i>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</i></p> <p><i>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита отчетов по пропущенным лабораторным работам (2 балла);</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</li> </ul> <p><i>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлений, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем.</i></p>

### **6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины**

Реализация программы дисциплины «Введение в профессионально-экологическую деятельность» предусматривает широкое применение различных образовательных технологий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Контроль качества знаний должен быть целенаправленным, объективным, всесторонним, регулярным и индивидуальным. Индивидуализацию контроля знаний удобно осуществлять с помощью индивидуальных комплексных заданий, составленных к каждому изучаемому модулю.

Рубежные контроли проводятся в форме защиты реферата и тестирования, зачет в форме устного опроса (перечень вопросов к зачету).

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции. На подготовку при рубежном контроле студенту отводится 20 минут.

Перечень вопросов к зачету включает 30 вопросов. Студенту предлагается ответить на 2 из них. Время, отводимое студенту для подготовки к зачету составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в

организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

#### **6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета** **Рубежный контроль №1. Примерная тематика**

##### *Решение задач с экологически содержанием*

1. Площадь зеленых насаждений на одного жителя Белгородской области на 1 января 2005 г составила в: Белгороде -98.5, Новом Осколе - 176.7, Старом Осколе-301.8, Шебекино-89.5 м<sup>2</sup>. Учитывая, что 1 га леса в сутки дает примерно 10 кг кислорода, а человек за это же время поглощает примерно 700 г, рассчитайте, достаточно ли этих насаждений для нормальной жизнедеятельности населения этих городов? Определите нормативную площадь озеленения на одного жителя.

2. В стратосфере на высоте 20-30 км находится слой озона О<sub>3</sub>, защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не "озоновый экран" атмосферы, то фотоны большой энергии достигли бы поверхности Земли и уничтожили на ней все живое. Подсчитано, что в среднем на каждого жителя Санкт-Петербурга в воздушном пространстве над городом приходится по 150 моль озона. Сколько молекул озона и какая его масса приходится в среднем на одного петербуржца?

Задание 3. Считается, что вредные примеси в воздухе не оказывают вредного влияния, если их количество не превышает определенного предела. Так, допускается содержание в 1 м<sup>3</sup> воздуха диоксида азота - 0,085 мг, монооксида углерода - 3,0 мг, диоксида серы - 0,05 мг, сероводорода 0,008 мг. Какое количество (моль) этих вредных примесей (по отдельности) можно вдохнуть за сутки, не подвергая свое здоровье опасности? Норма потребления воздуха для дыхания у взрослых мужчин - 10 м<sup>3</sup> в сутки.

задачи, в основе которых лежат химико-экологические понятия, позволяющие обозначить экологические проблемы, связанные с ухудшением качества окружающей природной среды в результате ее загрязнения химическими соединениями (парниковый эффект, фотохимический смог, озоновый экран земли, кислотные дожди, экологические ловушки, выхлопы автотранспорта, воздействие химического компонента абиотического фактора на живые организмы и т.д.).

4. Жизненно важной задачей является сохранение баланса молекулярного кислорода в воздушной среде. Котельная сжигает 2 тонны каменного угля в сутки. Состав угля: С - 84%, Н - 5%, Н<sub>2</sub>О - 5%, S -3.5% по массе. Учитывая, что 1 га березового леса в год дает 725 кг кислорода, вычислите, с какой площади березового леса будет восполняться расходуемый на сжигание каменного угля в течение суток кислород?

5. Установлено, что за вегетационный период дерево, имеющее 10 кг листьев, может обезвредить без ущерба для него свыше 500 г сернистого газа

и 250 г хлора. Рассчитайте, какое количество указанных газов может обезвредить одно такое дерево.

6. В питьевой воде были обнаружены следы вещества, обладающего общетоксическим и наркотическим действием. На основе качественного и количественного анализов этого вещества было установлено, что это производное фенола и массовые доли элементов в нем равны: 55% С, 4,0% Н, 14,0% О, 27% Cl. Установите молекулярную формулу вещества. Составьте уравнения реакции его получения, укажите возможные причины попадания этого вещества в среду.

7. В основе самоочищения водоемов от органических загрязнителей лежит процесс их окисления. Если органических веществ в воде немного, то они окисляются растворенным в воде кислородом. Этот процесс ускоряется под действием солнечного света. Способствуют окислению и некоторые микроорганизмы (биологические методы). Существуют и химические методы интенсификации процесса окисления органических загрязнителей в воде. Какой из предложенных ниже реагентов вы выберете для ускорения этого процесса: а) пероксид водорода; б) хлор или его кислородсодержащие производные; в) озono-воздушную смесь? Дайте обоснованный ответ.

8. Бензол обладает общетоксическим и мутагенным действием, а также воздействует на репродуктивную функцию женщин. Действует на почки, печень, изменяет формулу крови (уменьшает количество лейкоцитов, тромбоцитов, красных кровяных телец), нарушает структуру хромосом. Нитробензол также обладает общетоксическим действием. Окисляет гемоглобин крови в метгемоглобин (метгемоглобинемия), вызывает желтушное окрашивание белков глаз, физиологические и неврологические расстройства. Запишите молекулярные и структурные формулы данных веществ.

9. Можно ли в школьном химическом кабинете объемом 170 м<sup>3</sup> использовать для проведения ученического эксперимента газовые горелки, если известно, что каждая использует в час 0,2 м<sup>3</sup> природного газа, содержащего 94% метана (по объему). Опасно ли это для жизни школьников? Массовая доля оксида углерода (IV) в воздухе города 0,04%.

Задание 10. Санитарные нормы содержания в воздухе населенных мест для вредных и опасных примесей - это предельно допустимые среднесуточные концентрации (ПДКСС). Их значения составляют: 0,085 мг/м<sup>3</sup> для диоксида азота, 0,05 мг/м<sup>3</sup> для диоксида серы, 0,008 мг/м<sup>3</sup> для сероводорода, 0,03 мг/м<sup>3</sup> для хлора. Рассчитайте массовые и объемные доли каждой вредной примеси и их молярные концентрации в воздухе.

1,8 · 10<sup>-6</sup> моль/м<sup>3</sup> диоксида азота; 7,8 · 10<sup>-7</sup> моль/м<sup>3</sup> диоксида серы; 2,3 · 10<sup>-7</sup> моль/м<sup>3</sup> сероводорода; 4,2 · 10<sup>-7</sup> моль/м<sup>3</sup> хлора

Задание 11. Помимо основных элементов питания, таких как азот, фосфор, калий, растения нуждаются и в микроэлементах, без которых они не могут нормально развиваться. Например, при полном отсутствии в почве соединений меди плодородное дерево становится больше похоже на куст.



Картофель и помидоры при нехватке меди заболевают фитофторой. Обычно в почве бывает достаточно меди, особенно в тех местах, где применялись в качестве ядохимикатов бордосская смесь. Однако на осушенных болотах и торфяниках этого микроэлемента может оказаться слишком мало; его недостаток восполняют, опрыскивая растения раствором медного купороса - кристаллогидрата сульфата меди (II) состава  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (4 г на 10 л воды). Рассчитайте молярную концентрацию и массовую долю (в процентах)  $\text{CuSO}_4$  в этом растворе. Плотность раствора 1,03 г/мл.

$1,6 \cdot 10^{-3}$  моль/л (0,025%)  $\text{CuSO}_4$

Задание 12. Хранение ценного удобрения - нитрата аммония на открытой площадке, а не на складе под крышей, привело к аварии. Во время ливня 15 т  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  растворилось в дождевой воде и было смыто в близлежащий водоем. Выживет ли рыба в этом водоеме емкостью 7000 м<sup>3</sup>, если токсическая массовая доля нитрата аммония в воде равна 0,08%?

Рыба не выживет, поскольку содержание  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в воде составит 0,21% (выше токсической нормы)

3) задачи, в основе которых лежат природоохранные понятия, позволяющие отразить вопросы регулирования природной среды (химические способы удаления загрязнений: сорбция активированным углем, нейтрализация, коагуляция, осаждение, ионный обмен, экстракция, стерилизация; альтернативные виды топлива, создание безотходных и малоотходных производств, разработка рационального использования ресурсов, мониторинг и т.д.).

13. Хлор - очень ядовитый газ. Для его поглощения в первых противогазах использовали тиосульфат натрия. Реакция идет по уравнению:  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 4\text{Cl}_2 + 5\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaCl} + 6\text{HCl}$ . Какой объем хлора может поглотить 4,74 г тиосульфата натрия? Какой объем концентрированного раствора соляной кислоты с массовой долей  $\text{HCl}$  35% ( $\rho = 1,174$  г/см<sup>3</sup> при 20°C) необходимо затратить на его получение?

14. В природе постоянно происходит круговорот биогенных элементов: углерода, водорода, кислорода, фосфора, азота и др. Человек в процессе своей деятельности вмешивается в круговорот веществ, используя минеральное сырье для своих нужд. Какая масса углерода должна превратиться в  $\text{CO}_2$ , чтобы получить 1 л минеральной газированной воды с концентрацией углекислоты 2%,  $\rho = 1$  г/см<sup>3</sup>.

15. При сгорании в карбюраторе автомобиля 1 кг горючего в воздух выбрасывается до 800 г оксида углерода (II). Вычислите массу и объем (н. у.) оксида углерода (II), образующегося при сгорании 100 кг горючего.

16. Парниковый эффект - постепенное потепление климата на планете в результате увеличения концентрации парниковых газов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{O}_3$  и другие), которые препятствуют уходу длинноволнового излучения от поверхности земли. Одним из основных источников углекислого газа является сжигание ископаемого топлива. Какой объем оксида углерода (IV)

получится в газогенераторе из 1 т угля, содержащего 92% углерода, если потери в производстве будут равны 15% (у.н.)?

Задание 17. Один из вариантов развития энергетики на основе возобновимых источников энергии – замена бензина бутанолом  $C_4H_9OH$ , производимым из древесины. Это очень перспективная технология для России, поскольку для производства бутанола можно использовать зрелый или перестоявший лес, который практически не поглощает из атмосферы углекислый газ. Важно только грамотно организовывать вырубку и посадку деревьев.

Задание 18. Для борьбы с фитофторой в сельском хозяйстве применяют раствор медного купороса. Для этого обычно приготавливают 1,5 % раствор сульфата меди (II) для обработки почвы и растений. Рассчитайте массу  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ , которая потребуется для приготовления 20л такого раствора.

Задание 19. Один из важных видов сырья для органического синтеза – "водяной газ", смесь водорода и монооксида углерода, которая получается при пропускании водяного пара через башни, наполненные раскаленным углем. Водяной газ служит для получения метанола, формальдегида и других химических продуктов. Рассчитайте значение константы скорости реакции получения водяного газа, если при концентрации  $H_2O$ , равной 0,03 моль/л, скорость реакции составляет  $6,1 \cdot 10^{-5}$  моль / (л · с).

Задание 20. Если в почве имеется избыток азотных удобрений, то в плодах, ягодах, корнеплодах могут накопиться вредные для здоровья соли – нитраты. Попадая в пищеварительную систему человека, они восстанавливаются до нитритов, а это грозит отравлением: нитриты окисляют гемоглобин крови, лишая его способности к переносу кислорода. Среди овощей больше всего способны накапливать нитраты укроп, салат и петрушка, в меньшей степени свекла, капуста и морковь. Картофель, помидоры, яблоки почти не накапливают нитратов: их содержание в этих продуктах редко превышает 100 мг/кг (в расчете на  $KNO_3$ ) при допустимой норме 200 мг/кг. Можно ли употреблять в пищу капусту, содержащую в 1 кг  $2,4 \cdot 10^{-3}$  моль  $KNO_3$ ?

Нельзя, поскольку содержание  $KNO_3$  равно 242 г/кг (выше допустимого по санитарным нормам)

Задание 21. Во сколько раз надо разбавить водой промышленные сточные воды, содержащие а) 42 г/м<sup>3</sup> сульфата магния; б) 6 г/м<sup>3</sup> фосфата натрия; в) 12 г/м<sup>3</sup> хлорида марганца (II); г) 16 г/м<sup>3</sup> хлорида цинка, чтобы были соблюдены санитарные нормы по этим вредным отходам? Предельно допустимые концентрации в воде равны:  $1,7 \cdot 10^{-4}$  моль/л ( $MgSO_4$ );  $3,0 \cdot 10^{-6}$  моль/л ( $Na_3PO_4$ );  $1,6 \cdot 10^{-6}$  моль/л ( $MnCl_2$ );  $7,3 \cdot 10^{-7}$  моль/л ( $ZnCl_2$ ).

Задание 22. При производстве серы автоклавным методом неизбежно выделяется около 3 кг сероводорода на каждую тонну получаемой серы. Сероводород – чрезвычайно ядовитый газ, вызывающий головокружение, тошноту и рвоту, а при вдыхании в большом количестве – поражение мышц

сердца и судороги, вплоть до смертельного исхода. Какой объем сероводорода (при н.у.) выделится при получении 125 т серы на химзаводе?

Задание 23. Теплоэлектростанция работает на каменном угле, содержащем 0,5% серы и 6,5% несгораемых примесей (по массе). Экологи определили, что над станцией среднесуточный объем облачности составляет 20 куб. км, а содержание сернистой кислоты в облаках составляет 0,256 мг/м<sup>3</sup>. Считая станцию единственным загрязнителем атмосферы, определить, сколько тонн шлаков вывозится с нее на свалку ежедневно.

Задание 24. Основной компонент природного газа – метан. Некоторые крупные месторождения природного газа, например Астраханское, Оренбургское, помимо углеводородных газов содержат значительное количество сероводорода. Эта примесь, с одной стороны опасна, так как вызывает сильную коррозию трубопроводов и перекачивающей аппаратуры. Кроме того, при сгорании такого газа получается оксид серы (IV), что вызывает загрязнение атмосферы. С другой стороны сероводород является ценным химическим сырьем, из которого можно получить, например, серную кислоту. Предложите рациональные, по вашему мнению, способы очистки природного газа от сероводорода.

Задание 25. Если в почве не хватает фосфора, то листья яблони мелкие, темно-зеленые с голубым, а иногда с бронзовым или пурпурным оттенком. Засыхающие листья становятся очень темными, часто даже черного цвета. При остром недостатке фосфора начинается преждевременный листопад с нижней части побегов. Цветение яблонь, голодающих без фосфора, задерживается, а плоды получаются кислыми. Норма внесения в почву двойного суперфосфата  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  30 г/м<sup>2</sup>, а площадь сада 800 м<sup>2</sup>. Какой объем воды потребуется для приготовления 5%-ного раствора всего  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ , вносимого в почву по этой норме.

456 л воды

Задание 26. При сильных отравлениях белым фосфором пострадавшему назначают прием очень разбавленного раствора сульфата меди (II). Процессы, протекающие в организме больного, сводятся к окислительно-восстановительной реакции фосфора с катионами меди (II) с выделением металлической меди и образованием относительно безвредных количеств ортофосфорной и серной кислоты. Какое количество и массу сульфата меди (II) должен получить пострадавший для полного окисления 0,1 мг фосфора, если считать выход этого процесса 100%-ным?

*Рубежный контроль №2. Примерная тематика тестов*

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ**

1 1. Экология это: А). Наука об историческом развитии живых организмов; Б). Наука о живой природе; В). Наука о взаимосвязи живого мира с окружающей природой; Г). Наука о развитии живого на Земле.

2. Популяция это: А). Группа особей одного вида, находящихся во взаимодействии и населяющих общую территорию; Б). Организмы,

связанные теснейшими материально-энергетическими связями; В). Совокупность живых организмов и окружающей среды; Г). Совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению и воспроизводству; Д). Научные критерии оценки качества окружающей среды.

3. Землю защищает газ: А). Водород; Б). Кислород; В). Озон; Г). Азот. 4. Естественные загрязнители атмосферы это: А). Космическая пыль; Б). Радиоактивное излучение; В). Нефтяные загрязнения; Г). Газовые выхлопы.

5. Четыре основных компонента экосистемы это: А). Неживая среда (абиотическая); Б). Модифицированная среда; В). Продуценты (производители); Г). Популяции.

6. Окружающая среда представляет собой глобальную метagalaxy, которая состоит из: А). Природной среды; Б). Техногенной среды; В). Физической среды; Г). Солнечной системы.

#### Набор тестовых заданий 2

1. Некачественная питьевая вода может стать причиной заражения: А). Туберкулезом, холерой; Б). Холерой, лептоспирозом; В). Лептоспирозом, гриппом; Г). Гриппом, гепатитом.

2. Биосфера это: А). Область распространения жизни на Земле; Б). Единые нормативы, предъявляемые государством к деятельности предприятий и граждан в интересах охраны природы, рационального использования природных ресурсов; В). Совокупность микроорганизмов, растений и животных, расположенных на одной территории; Г). Живая оболочка Земли.

3. «Парниковый эффект» создается при наличии : А). Метана; Б). Углекислого газа; В). Угарного газа; Г). Кислорода.

4. Антропогенными загрязнителями являются: А). Космическая пыль; Б). Химические вещества; В). Физические возмущения; Г). Наводнения.

5. Канцерогенами называют вещества, вызывающие: А). Раковые заболевания; Б). Аллергические заболевания; В). Хроническое отравление; Г). Инфекционные заболевания.

6. Экологические последствия использования пестицидов: А). Уменьшение биологической продуктивности фитоценозов; Б). Снижение видового разнообразия животного мира; В). Повышение численности полезных насекомых и птиц; Г). Улучшением иммунной системы человека.

#### 7 Набор тестовых заданий 3

1. Важнейшей составной частью экосистемы современного города являются: А). Благоустроенные жилища; Б). Автодороги и транспорт; В). Сферы услуг и развлечений; Г). Природная чистота.

2. Четыре положения, раскрывающие суть системы рационального природопользования, сформулировал: А). Аристотель; Б). Платон; В). Гиппократ; Г). Коммонер.

3. Основные оболочки Земли это: А). Атмосфера; Б). Гидросфера; В). Солнечная система; Г). Физический вакуум.

4. Искусственные загрязнители атмосферы это: А). Радиоактивные вещества; Б). Копоть; В). Жилища; Г). Выхлопные газы.

5. Природопользование это: А). Наука о лесных богатствах; Б). Совокупность живых организмов и окружающей среды; В). Научные критерии оценки качества окружающей среды; Г). Совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению и воспроизводству.

6. По средам и компонентам различают экологию: А). Суши; Б). Крайнего Севера; В). Математическую; Г). Прикладную.

#### Набор тестовых заданий 4

1. В биосфере протекают два взаимосвязанных процесса преобразования (круговорота) веществ. Это: А). Геологический и метеорологический; Б). Геологический и биологический; В). Антропологический и геологический; Г). Климатический и биологический.

2. Сообщества это: А). Область распространения жизни на Земле; Б). Группа особей одного вида, находящихся во взаимодействии и населяющих общую территорию; В). Организмы, связанные теснейшими материальными и энергетическими связями; Г). Критерии оценки качества отношений.

3. К антропогенным факторам, опасным для окружающей среды, относятся: А). Механические; Б). Химические; В). Извержение вулкана; Г). Наводнения.

4. Атмосфера проявляет следующие защитные свойства: А). Не пропускает метеориты; Б). Защищает от перегрева; В). Регулирует суточный перепад температур; Г). Задерживает ураганы.

5. К аномальным свойствам воды относят: А). Высокую температуру кипения; Б). Малую массу; В). Высокую температуру замерзания; Г). Высокую теплоемкость.

6. По размерам изучаемых объектов различают: А). Аутэкологию; Б). Синэкологию; В). Экологию суши; Г). Экологию моря.

Набор тестовых заданий 5 1. Предметом изучения экологии являются: А). Марсианские каналы; Б). Промышленные роботы; В). Суспензии; Г). Литосфера Земли.

2. Система это: А). Совокупность объектов, выступающих для наблюдения или использования как некая целостность; Б). Материальная среда, где живет человек; В). Живая среда, объединяющая организмы; Г). Структура, связывающая элементы.

3. Соединения углерода с другими элементами и законы их превращения изучает: А). Неорганическая химия; Б). Органическая химия; В). Химия полимеров; Г) Оптика.

4. Внешний слой Земного шара это: А). Геосфера; Б). Тропосфера; В). Литосфера; Г). Ноосфера.

5. Круговорот воды в природе происходит из-за: А). Тепловой энергии Солнца; Б). Гравитации; В). Растекаемости; Г) Ветряных перемещений.

6. Природные ресурсы классифицируются по: А). Источникам происхождения; Б). Использованию в качестве природных ресурсов; В). Степени истощаемости; Г). Кадастрам.

Набор тестовых заданий 6

1. Экологическое право это: А). Совокупность норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы Б). Сборник документов, обеспечивающих сохранность окружающей среды В). Набор доказательств, обеспечивающих защиту окружающей среды Г). Законы, позволяющие сохранить экологию

2. В Российской Федерации осуществляются такие экологические экспертизы, как: А). Государственная; Б). Общественная; В). Световая; Г). Звуковая.

3. Источниками экологического права являются: А). Законы; Б). Стандарты; В). Учебники; Г). Исследования.

4. Экологический стандарт это: А). Нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований, обязательных для выполнения; Б). Сборник законов об экологии; В). Набор различных документов, обеспечивающих экологическую безопасность; Г). Нормативный документ, содержащий экологические правила и нормы.

5. Сообщества это: А). Организмы, связанные теснейшими материально-энергетическими связями; Б). Совокупность живых организмов с окружающей средой; В). Системы, сохранившиеся в неприкосновении; Г). Преобразованные человеком экосистемы.

6. Экологические системы бывают: А). Искусственные; Б). Природные; В). Силовые; Г). Антропогенные.

Набор тестовых заданий 7

1. Сущность экономического механизма выполнения экологического законодательства заключается в: А). Налогах за нарушения; Б). Льготах за применение очистных сооружений; В). Плате за недра; Г). Плате за сверхлимитные загрязнения.

2. Государственные органы контроля делятся на: А). Специальной компетенции; Б). Общей компетенции; В). Юридической компетенции; Г). Знаковой компетенции.

3. Зона экологического бедствия - это: А). Территория, где в результате техногенной или природной катастрофы возникла угроза экологического поражения людей из-за деградации естественной среды обитания; Б). Территория, на которой произошли необратимые процессы и погибли люди; В). Место, где произошли техногенные изменения и нарушения жизнедеятельности; Г). Место, где произошли крупные катастрофы.

4. Существуют следующие виды ответственности за экологические правонарушения: А). Выговор; Б). Строгий выговор; В). Снятие с работы; Г). Крупный штраф.

5. Экологический паспорт предприятия это: А). Основной нормативно-технический документ, включающий данные об использовании ресурсов и

воздействии их на окружающую среду; Б). Экологические нормы и правила безопасности объекта; В). Экологическое описание процессов, протекающих на производстве; Г). Сборник документов по защите окружающей среды.

6. Экология это: А). Наука о различных аспектах взаимодействия организмов между собой и окружающей средой; Б). Наука о природе и ее защите; В). Наука о человеке и природной среде; Г). Дисциплина, изучающая живой мир.

Набор тестовых заданий 8

1. Популяция это: А). Совокупность особей одного вида, воспроизводящая себя в определенном пространстве; Б). Группа особей одного вида, проживающих на одной территории; В). Совокупность живых и неживых организмов; Г). Набор средств для продолжения жизни различных особей.

2. Экосистема это: А). Совокупность живых организмов и окружающей среды; Б). Сбор живых организмов на одной территории; В). Организация взаимоотношений между животными и окружающей средой; Г). Взаимоотношения организмов и среды.

3. Экологическая экспертиза это: А). Вид экспертной деятельности, базирующейся на междисциплинарном эколого-экономико-социальном исследовании, проверке, анализе и оценке объекта, программы в целях принятия решения о возможности их реализации лицом, правомочным принимать такие решения; Б). Превентивный метод экологического контроля и обязательная мера охраны окружающей среды; В). Количественные уровни, регулирующие степень антропогенного воздействия; Г). Процесс наблюдения за состоянием окружающей среды.

3. К антропогенным факторам, опасным для окружающей среды, относятся: А). Механические; Б). Химические; В). Извержение вулкана; Г). Наводнения. 4. Атмосфера проявляет следующие защитные свойства: А). Не пропускает метеориты; Б). Защищает от перегрева; В). Регулирует суточный перепад температур; Г). Задерживает ураганы. 5. К аномальным свойствам воды относят: А). Высокую температуру кипения; Б). Малую массу; В). Высокую температуру

4. Функциональными органами по охране окружающей природной среды являются: А). МЧС; Б). Государственные органы; В). МВД; Г). Госкомиздат.

5. Экологический риск это: А). Вероятность деградации окружающей среды или перехода ее в неустойчивое состояние в результате текущей или хозяйственной деятельности; Б). Возможность потери контроля над происходящими экологическими процессами; В). Возможность управлять экологическими процессами в период экологической катастрофы Г). Создание возможности контроля обстановки на территории

6. Выводы экспертной комиссии по экологической экспертизе можно обжаловать: А). В вышестоящей организации; Б). В суде; В). На совещании в присутствии юристов; Г). На собрании пострадавших.

#### Набор тестовых заданий 9

1. Озоновые дыры образуются за счет накопления в атмосфере: А). Метана; Б). Углекислого газа; В). Озона; Г). Водорода.

2. Живое вещество согласно учению В.И.Вернадского означает: А). Обновляемые клетки; Б). Органические соединения; В). Совокупность всех живых организмов; Г). Обитаемую планету.

3. Из перечисленных элементов не входит в понятие «биосфера»: А). Солнце; Б). Нижняя часть атмосферы; В). Верхняя часть земной коры; Г). Гидросфера.

4. В понятие «экосистема» входит: А). Популяция; Б). Биосфера; В). Совокупность живых организмов с окружающей средой; Г). Взаимосвязь неживых организмов и живых организмов.

5. Термин «биосфера» был предложен: А). Ламарком; Б). Зюссом; В) Вернадским; Г). Коммонером.

6. Атмосфера это: А). Газовая оболочка Земли; Б). Тропосфера; В). Область жизни на Земле; Г). Озоновый экран Земли.

#### Набор тестовых заданий 10

1. Гидросфера это: А). Газовая оболочка Земли; Б). Водная оболочка Земли; В). Речной сток; Г

2. Существует два круговорота химических элементов в биосфере. Это: А). Геологический; Б). Биотический; В). Биологический; Г). Органический.

3. Движущими силами круговорота воды в природе являются: А). Тепловая энергия Солнца; Б). Сила тяготения; В). Сила ветра; Г). Энергия недр.

4. Основные функции живого вещества в биосфере это: А). Газовая; Б). Дыхательная; В). Концентрационная; Г). Биохимическая.

5. Термин «ноосфера». Это: А). Разумная оболочка биосферы; Б). Живая оболочка биосферы; В). Литосфера; Г). Воздушная оболочка Земли.

6. «Парниковый эффект» вызывается накоплением в атмосфере: А). Углекислого газа; Б). Водорода; В). Кислорода; Г). Азота.

15 Ключи к тестовым заданиям Набор тестовых заданий 1 1. в). 2. а). 3. в). 4. а)+ б). 5. а)+в). 6. а)+б). Набор тестовых заданий 2 1. б). 2. а)+г). 3. б)+в). 4. б)+в). 5. а). 6. а)+б). Набор тестовых заданий 3 1.а)+б). 2. б). 3. а)+б). 4. б)+в)+г). 5. г). 6. а)+б). Набор тестовых заданий 4 1. б). 2. в). 3. а)+ б). 4. а)+б)+ в). 5. а)+в)+г). 6. а)+б). Набор тестовых заданий 5 1. г). 2. а)+г). 3. б). 4. а). 5. а)+б). 6. а)+б)+в). Набор тестовых заданий 6 1. а)+г). 2. а)+б). 3. а)+б). 4. а)+г). 5. а). 6. а)+б). Набор тестовых заданий 7 1. а)+б)+г). 2. а)+б). 3. г). 4. а)+б)+г). 5. в). 6. а). Набор тестовых заданий 8 1. а)+б). 2. а). 3. а). 4. а)+в). 5. а). 6. б). Набор тестовых заданий 9 1. а). 2. б). 3. б)+в)+г). 4. в). 5. в). 6. а)+б)+г). Набор тестовых заданий б)+в)+г). 2. а)+в). 3. а)+б). 4. а)+в)+г). 5. а). 6. а).



## Контрольная работа

*Тема 1. Концептуальные основы экологии как современной комплексной фундаментальной науки и формирование экологического мировоззрения.*

1. Понятийная база экологии, ее основные дефиниции и законы, ее теоретические и прикладные аспекты; структура мегаэкологии,
2. экологические проблемы современного мира и роль эколога в их решении,
3. разные аспекты профессиональной деятельности специалиста-эколога.
4. Теоретическая и приборная база экологических исследований.
5. Фундаментальная и прикладная экология, природопользование и экологический мониторинг.
6. Жизненно важной задачей является сохранение баланса молекулярного кислорода в воздушной среде. Котельная сжигает 2 тонны каменного угля в сутки. Состав угля: С - 84%, Н - 5%, Н<sub>2</sub>O - 5%, S - 3.5% по массе. Учитывая, что 1 га березового леса в год дает 725 кг кислорода, вычислите, с какой площади березового леса будет восполняться расходуемый на сжигание каменного угля в течение суток кислород?
7. Установлено, что за вегетационный период дерево, имеющее 10 кг листьев, может обезвредить без ущерба для него свыше 500 г сернистого газа и 250 г хлора. Рассчитайте, какое количество указанных газов может обезвредить одно такое дерево.
8. Парниковый эффект - постепенное потепление климата на планете в результате увеличения концентрации парниковых газов (СО<sub>2</sub>, СН<sub>4</sub>, О<sub>3</sub> и другие), которые препятствуют уходу длинноволнового излучения от поверхности земли. Одним из основных источников углекислого газа является сжигание ископаемого топлива. Какой объем оксида углерода (IV) получится в газогенераторе из 1 т угля, содержащего 92% углерода, если потери в производстве будут равны 15% (у.н.)?
9. Если в почве не хватает фосфора, то листья яблони мелкие, темно-зеленые с голубым, а иногда с бронзовым или пурпурным оттенком. Засыхающие листья становятся очень темными, часто даже черного цвета. При остром недостатке фосфора начинается преждевременный листопад с нижней части побегов. Цветение яблонь, голодающих без фосфора, задерживается, а плоды получаются кислыми. Норма внесения в почву двойного суперфосфата Са(Н<sub>2</sub>РО<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 30 г/м<sup>2</sup>, а площадь сада 800 м<sup>2</sup>. Какой объем воды потребуется для приготовления 5%-ного раствора всего Са(Н<sub>2</sub>РО<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, вносимого в почву по этой норме.

Ответ: 456 л воды

*Тема 2. Основы экологического права; профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды*

10. Правовое регулирование экологической безопасности населения и территорий.
11. Нормативная база. Общий обзор источников экологического и природоресурсного законодательства
12. Конституция России. Экологическое законодательство. Законодательные и нормативные документы.
13. Методы управления природопользованием.
14. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС),
15. экологическая экспертиза, лицензирование природопользования, сертифицирование, Экологическая безопасность и страхование.
16. Нормирование платежей за природопользование. Расчет ПДВ, Расчет предотвращенного ущерба окружающей среде.
17. Мероприятия по контролю за отходами, выбросами и сбросами в окружающую среду.

18. Считается, что вредные примеси в воздухе не оказывают вредного влияния, если их количество не превышает определенного предела. Так, допускается содержание в 1 м<sup>3</sup> воздуха диоксида азота - 0,085 мг, монооксида углерода - 3,0 мг, диоксида серы - 0,05 мг, сероводорода 0,008 мг. Какое количество (моль) этих вредных примесей (по отдельности) можно вдохнуть за сутки, не подвергая свое здоровье опасности? Норма потребления воздуха для дыхания у взрослых мужчин - 10 м<sup>3</sup> в сутки.

Задание 19. Один из важных видов сырья для органического синтеза - "водяной газ", смесь водорода и монооксида углерода, которая получается при пропускании водяного пара через башни, наполненные раскаленным углем. Водяной газ служит для получения метанола, формальдегида и других химических продуктов. Рассчитайте значение константы скорости реакции получения водяного газа, если при концентрации H<sub>2</sub>O, равной 0,03 моль/л, скорость реакции составляет 6,1 · 10<sup>-5</sup> моль / (л · с).

Задание 20. Если в почве имеется избыток азотных удобрений, то в плодах, ягодах, корнеплодах могут накопиться вредные для здоровья соли - нитраты. Попадая в пищеварительную систему человека, они восстанавливаются до нитритов, а это грозит отравлением: нитриты окисляют гемоглобин крови, лишая его способности к переносу кислорода. Среди овощей больше всего способны накапливать нитраты укроп, салат и петрушка, в меньшей степени свекла, капуста и морковь. Картофель, помидоры, яблоки почти не накапливают нитратов: их содержание в этих продуктах редко превышает 100 мг/кг (в расчете на KNO<sub>3</sub>) при допустимой норме 200 мг/кг. Можно ли употреблять в пищу капусту, содержащую в 1 кг 2,4 · 10<sup>-3</sup> моль KNO<sub>3</sub>?

Нельзя, поскольку содержание KNO<sub>3</sub> равно 242 г/кг (выше допустимого по санитарным нормам)

Задание 21. Во сколько раз надо разбавить водой промышленные сточные воды, содержащие а) 42 г/м<sup>3</sup> сульфата магния; б) 6 г/м<sup>3</sup> фосфата натрия; в) 12 г/м<sup>3</sup> хлорида марганца (II); г) 16 г/м<sup>3</sup> хлорида цинка, чтобы были соблюдены санитарные нормы по этим вредным отходам? Предельно допустимые концентрации в воде равны: 1,7 · 10<sup>-4</sup> моль/л (MgSO<sub>4</sub>); 3,0 · 10<sup>-6</sup> моль/л (Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>); 1,6 · 10<sup>-6</sup> моль/л (MnCl<sub>2</sub>); 7,3 · 10<sup>-7</sup> моль/л (ZnCl<sub>2</sub>).

22. Один из вариантов развития энергетики на основе возобновимых источников энергии – замена бензина бутанолом C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH, производимым из древесины. Это очень перспективная технология для России, поскольку для производства бутанола можно использовать зрелый или перестоявший лес, который практически не поглощает из атмосферы углекислый газ. Важно только грамотно организовывать вырубку и посадку деревьев.

*Тема 3. Биосфера. Экосфера. Техносфера. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса объектов*

23. Техногенные системы: определение и классификация.

24. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт.

25. Техногенные нагрузки на природу, их виды, показатели

26. Мониторинг двух важнейших антропогенных факторов – развитие производительных сил и рост народонаселения.

27. Основные направления и методы борьбы с загрязнением окружающей среды.

28. Динамика роста населения и устойчивое развитие.

29. Обеспечение устойчивого развития цивилизации - важнейшая проблема современности; её многоплановость.

30. Взаимосвязь проблем экологии и безопасность химических производств.

31. Площадь зеленых насаждений на одного жителя Белгородской области на 1 января 2005 г составила в: Белгороде -98.5, Новом Осколе -176.7, Старом Осколе-301.8, Шебекино-89.5 м<sup>2</sup>. Учитывая, что 1 га леса в сутки дает примерно 10 кг кислорода, а человек за это же время поглощает примерно 700 г, рассчитайте, достаточно ли этих насаждений для нормальной жизнедеятельности населения этих городов? Определите нормативную площадь озеленения на одного жителя.

32. В стратосфере на высоте 20-30 км находится слой озона O<sub>3</sub>, защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не "озоновый экран" атмосферы, то фотоны большой энергии достигли бы поверхности Земли и уничтожили на ней все живое. Подсчитано, что в среднем на каждого жителя Санкт-Петербурга в воздушном пространстве над городом приходится по 150 моль озона. Сколько молекул озона и какая его масса приходится в среднем на одного петербуржца?

33. Бензол обладает общетоксическим и мутагенным действием, а также воздействует на репродуктивную функцию женщин. Действует на почки, печень, изменяет формулу крови (уменьшает количество лейкоцитов, тромбоцитов, красных кровяных телец), нарушает структуру хромосом. Нитробензол также обладает общетоксическим действием. Окисляет гемоглобин крови в метгемоглобин (метгемоглобинемия), вызывает желтушное окрашивание белков глаз, физиологические и неврологические расстройства. Запишите молекулярные и структурные формулы данных веществ.

Нитробензол также обладает общетоксическим действием. Окисляет гемоглобин крови в метгемоглобин (метгемоглобинемия), вызывает желтушное окрашивание белков глаз, физиологические и неврологические расстройства. Запишите молекулярные и структурные формулы данных веществ.

34. Помимо основных элементов питания, таких как азот, фосфор, калий, растения нуждаются и в микроэлементах, без которых они не могут нормально развиваться. Например, при полном отсутствии в почве соединений меди плодородное дерево становится больше похоже на куст. Картофель и помидоры при нехватке меди заболевают фитофторой. Обычно в почве бывает достаточно меди, особенно в тех местах, где применялись в качестве ядохимикатов бордоская смесь. Однако на осушенных болотах и торфяниках этого микроэлемента может оказаться слишком мало; его недостаток восполняют, опрыскивая растения раствором медного купороса - кристаллогидрата сульфата меди (II) состава CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O (4 г на 10 л воды). Рассчитайте молярную концентрацию и массовую долю (в процентах) CuSO<sub>4</sub> в этом растворе. Плотность раствора 1,03 г/мл.

1,6 · 10<sup>-3</sup> моль/л (0,025%) CuSO<sub>4</sub>

35. Хлор - очень ядовитый газ. Для его поглощения в первых противогазах использовали тиосульфат натрия. Реакция идет по уравнению: Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 4Cl<sub>2</sub> + 5H<sub>2</sub>O = 2H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2NaCl + 6HCl. Какой объем хлора может поглотить 4.74 г тиосульфата натрия? Какой объем концентрированного раствора соляной кислоты с массовой долей HCl 35% (ρ = 1.174 г/см<sup>3</sup> при 20°C) необходимо затратить на его получение?

36. В природе постоянно происходит круговорот биогенных элементов: углерода, водорода, кислорода, фосфора, азота и др. Человек в процессе своей деятельности вмешивается в круговорот веществ, используя минеральное сырье для своих нужд. Какая масса углерода должна превратиться в CO<sub>2</sub>, чтобы получить 1 л минеральной газированной воды с концентрацией угольной кислоты 2%, ρ = 1 г/см<sup>3</sup>.

37. При сгорании в карбюраторе автомобиля 1 кг горючего в воздух выбрасывается до 800 г оксида углерода (II). Вычислите массу и объем (н. у.) оксида углерода (II), образующегося при сгорании 100 кг горючего.

38. При производстве серы автоклавным методом неизбежно выделяется около 3 кг сероводорода на каждую тонну получаемой серы. Сероводород - чрезвычайно ядовитый газ, вызывающий головокружение, тошноту и рвоту, а при вдыхании в большом

количестве - поражение мышцы сердца и судороги, вплоть до смертельного исхода. Какой объем сероводорода (при н.у.) выделится при получении 125 т серы на химзаводе?

39. Теплоэлектростанция работает на каменном угле, содержащем 0,5% серы и 6,5% несгораемых примесей (по массе). Экологи определили, что над станцией среднесуточный объем облачности составляет 20 куб. км, а содержание сернистой кислоты в облаках составляет 0,256 мг/м<sup>3</sup>. Считая станцию единственным загрязнителем атмосферы, определить, сколько тонн шлаков вывозится с нее на свалку ежедневно.

*Тема 4. Аспекты профессиональной деятельности эколога. Специалист-эколог в современных условиях рыночной экономики*

40. Специалисты с принципиально новыми междисциплинарными знаниями и компетенциями. Их востребованность на рынке труда.

41. Понятие «экологическое сопровождение хозяйственной деятельности» (ЭСХД).

24. Актуальность профессиональной деятельности эколога: на промышленных предприятиях,

42. Актуальность профессиональной деятельности эколога в организациях и лабораториях экологического, биологического и химического контроля и санитарного надзора за состоянием окружающей среды,

43. Актуальность профессиональной деятельности эколога в органах государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды

44. Профессиональная деятельность эколога в различных организациях правового и экономического надзора (прокуратура, налоговая инспекция),

45. Можно ли в школьном химическом кабинете объемом 170 м<sup>3</sup> использовать для проведения ученического эксперимента газовые горелки, если известно, что каждая использует в час 0,2 м<sup>3</sup> природного газа, содержащего 94% метана (по объёму). Опасно ли это для жизни школьников? Массовая доля оксида углерода (IV) в воздухе города 0,04%.

46. Санитарные нормы содержания в воздухе населенных мест для вредных и опасных примесей - это предельно допустимые среднесуточные концентрации (ПДКСС). Их значения составляют: 0,085 мг/м<sup>3</sup> для диоксида азота, 0,05 мг/м<sup>3</sup> для диоксида серы, 0,008 мг/м<sup>3</sup> для сероводорода, 0,03 мг/м<sup>3</sup> для хлора. Рассчитайте массовые и объемные доли каждой вредной примеси и их молярные концентрации в воздухе.

1,8 · 10<sup>-6</sup> моль/м<sup>3</sup> диоксида азота; 7,8 · 10<sup>-7</sup> моль/м<sup>3</sup> диоксида серы; 2,3 · 10<sup>-7</sup> моль/м<sup>3</sup> сероводорода; 4,2 · 10<sup>-7</sup> моль/м<sup>3</sup> хлора

47. Хранение ценного удобрения - нитрата аммония на открытой площадке, а не на складе под крышей, привело к аварии. Во время ливня 15 т NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> растворилось в дождевой воде и было смыто в близлежащий водоем. Выживет ли рыба в этом водоеме емкостью 7000 м<sup>3</sup>, если токсическая массовая доля нитрата аммония в воде равна 0,08%?

Ответ: Рыба не выживет, поскольку содержание NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> в воде составит 0,21% (выше токсической нормы)

48. Для борьбы с фитотфторой в сельском хозяйстве применяют раствор медного купороса. Для этого обычно приготавливают 1,5 % раствор сульфата меди (II) для обработки почвы и растений. Рассчитайте массу CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O, которая потребуется для приготовления 20л такого раствора.

49. При сильных отравлениях белым фосфором пострадавшему назначают прием очень разбавленного раствора сульфата меди (II). Процессы, протекающие в организме больного, сводятся к окислительно-восстановительной реакции фосфора с катионами меди (II) с выделением металлической меди и образованием относительно безвредных количеств ортофосфорной и серной кислоты. Какое количество и массу сульфата меди (II) должен получить пострадавший для полного окисления 0,1 мг фосфора, если считать выход этого процесса 100%-ным?

50. Основной компонент природного газа – метан. Некоторые крупные месторождения природного газа, например Астраханское, Оренбургское, помимо углеводородных газов содержат значительное количество сероводорода. Эта примесь, с одной стороны опасна,

так как вызывает сильную коррозию трубопроводов и перекачивающей аппаратуры. Кроме того, при сгорании такого газа получается оксид серы (IV), что вызывает загрязнение атмосферы. С другой стороны сероводород является ценным химическим сырьем, из которого можно получить, например, серную кислоту. Предложите рациональные, по вашему мнению, способы очистки природного газа от сероводорода.

### *Примерный перечень вопросов к зачету*

Вопросы к зачету по курсу «Введение в профессионально-экологическую деятельность»

1. Роль экологического образования на современном этапе развития социума.
2. Зачем необходимо экологическое просвещение населения?
3. Области профессиональной деятельности эколога.
4. Каковы цели и задачи экологии?
5. Сформулируйте закон минимума Либиха.
6. Как формулируется закон толерантности Шелфорда?
7. Прокомментируйте закон эмерджентности.
8. Прокомментируйте закон «пирамиды энергий»: с одного трофического уровня экологической пирамиды на другой переходит в среднем не более 10% энергии
9. Какими знаниями должен обладать эколог для решения профессиональных задач?
10. Задачи, классификация и объекты охраны окружающей среды.
11. Природоохранная деятельность на промышленных предприятиях.
12. Приоритетные пути развития и реализации новых технологий.
13. Что такое безотходная технология? Какие процессы она включает?
14. Чем отличается малоотходная технология от безотходной?
15. Российские стандарты в области экологического менеджмента.
16. Документация предприятия по вопросам охраны окружающей среды.
17. Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства.
18. Взаимосвязь экономических и экологических проблем.
19. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.
20. Уровень и экономичность использования ресурсов вторичного сырья.
21. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.
22. Экологическая экспертиза технологий и продукции.
23. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».
24. Какие меры необходимо осуществить, чтобы рационально использовать атмосферу?
25. Какие надо предпринять меры, чтобы водные ресурсы использовались рационально?
26. Что такое рекультивация нарушенных земель? Способы ее проведения.
27. Что такое ЮНЕП ЭКОСОС ЮНЕСКО МАГАТЭ, МСОП ВОЗ ФАО, ГСМОС, ВМО ИМО ЕЭК ООН, ЮНДРО МРПТХВ?
28. Каковы функции и задачи в области охраны природы Президента РФ, Госдумы РФ, Правительства РФ?
29. Охарактеризуйте роль экологического образования на современном этапе развития социума
30. Какие перспективные способы переработки органических и промышленных отходов вы знаете?

## 6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего и рубежного контроля по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. Основная и дополнительная литература

### 7.1 Основная литература

1. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология: Природа- Человек, Техника /Т.А. Акимова, А.П. Кузьмин, В.В.Хаскин -М.: ЮНИТИ,2001.- 344 с.
2. Челноков, А.А. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. – 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2008. - 255 с. - *Доступ из ЭБС «znanium.com»*
3. Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Неумывакина Н.П., Иванцова Г.В. Организация научно-исследовательской деятельности: теоретико-прикладной аспект. – Курган: Изд-во КГУ. – 2017. – 352 с.
4. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - 2-е изд. испр. и доп., в 2-х частях. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901272.html> - Доступ из ЭБС «Консультант студента».

### 7.2. Дополнительная литература

1. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности: учебное пособие / О.И. Бухтояров, Н.П. Несговорова, В.Г. Савельев, Г.В. Иванцова, Е.П. Богданова. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 239 с.
2. Биологический контроль окружающей среды : Биоиндикация и биотестирование : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Биология" и биологическим специальностям / О. П. Мелехова [и др.] ; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. - М.: Академия, 2007. - 288 с.
3. Управление качеством окружающей среды [Электронный ресурс] / Под ред. Н.Т. Кавешникова. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. и средних учеб. заведений). - Доступ из ЭБС «Консультант студента»

### 7.3. Методическая литература

1. ОВОС и экологическая экспертиза Методические указания к практическим работам и СРС по дисциплине «ОВОС» для студентов дневной формы обучения специальности– 022000.62 Курган 2013 Электронный вариант.
2. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду планируемой деятельности Методические указания к практическим работам и СРС по дисциплине «ОВОС» для студентов дневной формы обучения специальности 020801.65 (013100) Экология Великий Новгород 2006, Электронный вариант
3. Справочные таблицы к лабораторным работам по курсу “Химия” /Иванцова Г.В., Иванова Т.А., Прохорова В.И. - Курган, КГУ, 2008, - 37 с.
4. Химия воды Методические указания к самостоятельной подготовке и выполнению лабораторной работы, вопросы и задачи по программному контролю знаний по курсу химии. / Иванцова Г.В. - Курган, КГУ, 2002. - 15 с.

### 7.4. Интернет ресурсы

«Актуальные научные и научно-технические проблемы обеспечения *химической безопасности* ... XXVI Симпозиум “*Современная химическая физика*”.  
[www.chph.ras.ru/news.html](http://www.chph.ras.ru/news.html)

Проблемы в обеспечении химической безопасности воды  
[www.chem.msu.ru/rus/lab/organic/fox/chim-water-safety.ppt](http://www.chem.msu.ru/rus/lab/organic/fox/chim-water-safety.ppt)  
Васильев н. химическая и биологическая безопасность ...  
[www.coldwar.ru/.../himicheskaja-i-biologicheskaja-bezopasnost-rossiysk...](http://www.coldwar.ru/.../himicheskaja-i-biologicheskaja-bezopasnost-rossiysk...)

[expert-52.ru/ekologiya/proekt-ocenka...na.../celi-i-zadachi-ovos.html](http://expert-52.ru/ekologiya/proekt-ocenka...na.../celi-i-zadachi-ovos.html) Нормативно- правовая база ОВОС, цели и задачи ОВОС

Содержание экологической экспертизы - Документы и ...  
[aarhus.ngo-tm.org/www.ecoline.ru/mc/books/expertiz/ch1.html](http://aarhus.ngo-tm.org/www.ecoline.ru/mc/books/expertiz/ch1.html)  
Пособие по оценке воздействия на окружающую среду ...  
[www.complexdoc.ru/.../posobie\\_po\\_otsenke\\_vozdeistviya\\_na\\_okruzhay...](http://www.complexdoc.ru/.../posobie_po_otsenke_vozdeistviya_na_okruzhay...)

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Введение в профессионально-экологическую деятельность – программы бакалавриата 05.03.06 «Экология и природопользование» Направленность «Экология»

Форма (формы) обучения: очная, заочная

Трудоемкость дисциплины; 2 зачетные единицы трудоемкости (72 академических часа)

Семестр: 1 (очная форма обучения), Форма промежуточной аттестации: зачет  
1(заочная форма обучения) Форма промежуточной аттестации: зачет

#### Содержание дисциплины

Концептуальные основы экологии как современной комплексной фундаментальной науки и формирование экологического мировоззрения.

Основы экологического права; профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды  
Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды

Биосфера. Экосфера. Техносфера. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду Экологический статус современной парадигмы научно-технического прогресса объектов

Ознакомление студентов с аспектами профессиональной деятельности эколога. Специалист-эколог в современных условиях рыночной экономики