****

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..…………………………3* 1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной

образовательной программы…………………………………………………………...3* 1. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины….………...3
 |
| 2 СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………..4 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……………………………42.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ………………………..5 |
| 3 условия реализации учебной дисциплины………………………...83.1 Требования к материально-техническому обеспечению…………………………83.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы…………….....8 |
| 4 Контроль и оценка результатов Освоения учебнойдисциплины……………………………………………………………………….10 |

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Фонд оценочных материалов по дисциплине…………………………………………………………………………….12

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б Методические рекомендации и указания………………………24

**1 Паспорт рабочей программы дисциплины Экологические основы природопользования**

**1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной**

**образовательной программы:** вариативная часть математического и общего естественнонаучного цикла.

**1.2 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих компетенциям ОК 02., ОК 07., ПК 1.2., ПК 5.4 по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО** | **Содержание** **компетенции** | **В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:** |
| **знать** | **уметь** |
| **ОК 02.** | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Номенклатуру источников достоверной экологической информации | Структурировать получаемую информацию |
| **ОК 07.** | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Пути обеспечения ресурсосбережения и экологически ориентированного природопользования | Внедрять современные технологии с учетом ресурсосбережения и охраны окружающей среды |
| **ПК 1.2.** | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей. | Виды оптимизации технологических процессов в машиностроении с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду.Стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора необходимых технологических решений. | Определять необходимую для выполнения работы информацию и её состав. |
| **ПК 5.4.** | Контролировать соблюдение персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса, в соответствии с производственными задачами. | Стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты в области ресурсосбережения и охраны окружающей среды.Основы промышленной безопасности. | Соблюдать регламенты экологической безопасности в профессиональной деятельности.  |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов****по видам учебной работы** |
| **Общий объем учебной нагрузки** | **72** |
| **Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | **56** |
| в том числе: |  |
| лекционные занятия | 32 |
| практические занятия | 16 |
| уроки | 8 |
| **Самостоятельная работа студента**  | **14** |
| в том числе: |  |
| *Подготовка к практическим занятиям**Подготовка и защита индивидуального задания**Подготовка к зачету* | 266 |
| **Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой** | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Экологические основы природопользования»:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объёмчасов | Уровень освоения*\*\** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1**Литература: [1-4] | **Теоретическая экология** |  |  |
| Тема 1.1. Общая экология и основы природопользования  | 1.Введение. Структура и задачи предмета. Значение экологического образования для будущего специалиста. Биосфера, ее границы. Вещество в биосфере. Компоненты биосферы, их роль и взаимосвязь. Необходимые условия устойчивости экосистем. Особо охраняемые природные территории. Искусственные экосистемы.  | 4 | *Ознакомительный*  |
| 2. Природопользование. Основные направления рационального природопользования. Природно-ресурсный потенциал. Виды природных ресурсов. Классификации природных ресурсов по различным признакам.  | 2 | *Репродуктивный* |
| 3. Принципы и методы рационального природопользования. Природные ресурсы как сырьё для изготовления изделий из металлов. Качество сырья, способы добычи, экологические проблемы, связанные с добычей природных ресурсов. | 2 | *Репродуктивный* |
| 4. Глобальные экологические проблемы человечества, их связь с деятельностью предприятий химической промышленности и пути их решения. Альтернативные источники энергии. Альтернативные источники сырья для изготовления изделий из металлов. | 4 | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие** (использование методических указаний для выполнения работы «Экологические факторы»). | 2 | *Продуктивный* |
| **Практическое занятие** (просмотр видеофильмов на тему «Нерациональное природопользование»). | 2 | *Продуктивный* |
| **Практическое занятие** (просмотр видеофильмов на тему «Глобальные экологические проблемы», «Альтернативные источники энергии»). | 2 | *Продуктивный* |
| **Самостоятельная работа студента:** выполнение индивидуального задания (сочинение «Оценка экологической обстановки в месте проживания») | 6 | *Продуктивный* |
| **Раздел 2**Литература: [1-3, 5, 7-9] | **Промышленная экология** |  |  |
| Тема 2.1. Техногенное воздействие на окружающую среду | Техногенное  воздействие на окружающую среду, понятие технического преобразования и загрязнения. Типы загрязняющих веществ, маркерные загрязнители на предприятиях металлургии.  | 2 | *Репродуктивный* |
| **Урок по теме** «Виды технических преобразований» | 2 | *Репродуктивный* |
| Нормирование качества окружающей среды. Цели нормирования. Виды нормативов в области ООС в РФ. Нормирование качества атмосферного воздуха, воды и почвы. Виды ПДК. | 2 | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие** (работа с нормативной документацией (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, СанПиН 42-128-4690-88)) | 2 | *Репродуктивный*  |
| Тема 2.2. Охрана атмосферного воздуха | Технологические и планировочные мероприятия для минимизации выбросов. Основные технологии утилизации газовых выбросов, возникающих при металлообработке. Оборудование для обезвреживания и очистки газовых выбросов. | 2 | *Репродуктивный* |
| **Урок по теме** «Технологии и оборудование газоочистки» | 2 | *Репродуктивный* |
| Тема 2.3 Охрана водных объектов | Классификация видов сточных вод. Классификация методов очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод промышленных предприятий при производстве металлов и металлообработке. Оборудование для обезвреживания и очистки стоков. | 2 | *Репродуктивный* |
| **Урок по теме** «Технологии и оборудование водоочистки» | 2 | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие** (Деловая игра «ЭКОлогика») | 2 | *Продуктивный* |
| Тема 2.4 Обращение с твердыми отходами | Основные технологии переработки, утилизации и обезвреживания твердых отходов, образующихся при производстве изделий из металлов. Экологический эффект использования твёрдых отходов. | 2 | *Репродуктивный* |
| **Урок по теме** «Технологии переработки отходов» | 2 | *Репродуктивный* |
| Принципы размещения производств  металлургической промышленности. Наилучшие доступные технологии в области производства чугуна, стали, ферросплавов.Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. | 2 | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие** (использование методических указаний для выполнения работы «Расчет количества отходов для предприятий»). | 2 | *Продуктивный* |
| **Раздел 3**Литература: [1-3, 6-11] | **Законодательство в области экологии и природопользования** |  |   |
| Тема 3.1. Нормативно-правовая база и механизмы регулирования в области ООС и рационального природопользования | Основные нормативно-правовые акты в области рационального природопользования. Государственная политика и управление в области ООС и рационального природопользования. Экологические правонарушения. Экологическое регулирование деятельности предприятий.  | 2 | *Репродуктивный* |
| Система экологического контроля при производстве изделий из металлов. Мониторинг окружающей среды на предприятиях химической промышленности. Автоматические системы контроля выбросов (сбросов). | 2 | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие** (просмотр видеофильмов на тему «Экологический мониторинг окружающей среды»). | 2 | *Продуктивный* |
| Система стандартов. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Экологический паспорт предприятия. | 2 | *Репродуктивный* |
| Международное сотрудничество. Государственные и общественные организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранные конвенции. Межгосударственные соглашения.  Роль международных организаций в сохранении природных ресурсов, использующихся на предприятиях химической промышленности. | 2 | *Репродуктивный* |
| **Практическое занятие** (работа с нормативно-правовыми актами различных уровней, знакомство с деятельностью международных экозащитных организаций) | 2 | *Продуктивный* |
| **Самостоятельная работа студента:** подготовка к практическим занятиям | 2 | *Продуктивный* |
| **Самостоятельная работа студента:** подготовка к зачету | 6 | *Продуктивный* |
| **Зачет с оценкой** | 2 | *Продуктивный* |
| Всего: | **72** |  |

\*\*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

ознакомительный - узнавание ранее изученных объектов, свойств;

репродуктивный - выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством;

продуктивный - планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

# **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, экран, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, MS Office Standard 2007, Windows 7 Professional, Adobe Flash Player 11 ActiveX, Adobe Reader 9.5.0 – Russian, Google Chrome, Java ™ 6 Update 20, K‑Lite Codec Pack 5.7.0 (Full), LibreOffice 5.0.4.2, OpenOffice. org 3.2, scilab‑5.5.2.

Для проведения практических занятий семинарского типа (семинарские занятия, практические занятия) требуется наличие учебной аудитории, оснащенной комплектом учебной мебели, рабочим местом преподавателя, наглядными пособиями; учебно-методическим комплексом дисциплины.

Технические средства обучения: проектор, экран, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение: Windows 7 Professional, MS office standart 2013.

# **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Основная литература**

1. Дмитренко, В.П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118626> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Дополнительная литература**

2. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, Т.И. Дрововозова, А.П. Москаленко ; под редакцией В.В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3962-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113632> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

3. Лазуткина Ю.С., Куртукова Л.В.. Методические указания к практическому занятию для студентов направлений подготовки СПО по курсам «Экология» и «Экологические основы природопользования» /Алт. государственный технический университет им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019. - 10 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_EkFakt_mu.pdf>

4. Лазуткина Ю.С., Куртукова Л.В. Методические указания к практической работе «Расчет количества отходов для предприятий» /Алт. государственный технический университет им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019. - 16 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_RKOP_mu.pdf>

**Интернет-ресурсы**

5. Информационно-правовой портал Гарант https://www.garant.ru/

6. Научно-практический портал «Экология производства» <http://www.ecoindustry.ru/>

7. Журнал «Обработка металлов» <https://journals.nstu.ru/obrabotka_metallov>

8. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт» <http://docs.cntd.ru/>

9. Сайт Всемирного фонда дикой природы <https://wwf.ru/>

10. Сайт Гринпис России <https://greenpeace.ru/>

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при выполнении студентами индивидуальных заданий, сдаче зачета с оценкой.

|  |  |
| --- | --- |
| **Формируемые профессиональные и общие компетенции** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Знать:**– номенклатуру источников достоверной экологической информации (ОК-2.);– пути обеспечения ресурсосбережения и экологически ориентированного природопользования (ОК-7.); – виды оптимизации технологических процессов в машиностроении с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду; – стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора необходимых технологических решений (ПК-1.2.);– стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты в области ресурсосбережения и охраны окружающей среды;– основы промышленной безопасности (ПК-5.4). | *Наблюдение эксперта за самостоятельной работой студентов* *Экспертная оценка работы при проведении деловой игры* *Экспертная оценка работы в ходе обсуждения видеофильмов по темам дисциплины Защита индивидуального задания**Текущий контроль знаний**Промежуточный контроль знаний* |
| **Уметь:**– структурировать получаемую информацию (ОК-2.);– внедрять современные технологии с учетом ресурсосбережения и охраны окружающей среды (ОК-7.);– определять необходимую для выполнения работы информацию и её состав (ПК-1.2.);– соблюдать регламенты экологической безопасности в профессиональной деятельности (ПК-5.4). | *Наблюдение эксперта за самостоятельной работой студентов* *Экспертная оценка работы при проведении деловой игры* *Экспертная оценка работы в ходе обсуждения видеофильмов по темам дисциплины Защита индивидуального задания**Текущий контроль знаний**Промежуточный контроль знаний* |

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование****дисциплины** | **Кафедра-разработчик РПД** | **Предложения****об изменении****РПД** | **Подпись заведующего****кафедрой/протокол****заседания кафедры** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Приложение А (обязательное)

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Экологические основы природопользования**

Для специальности: 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Форма обучения: очная

Барнаул, 2019

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы дисциплины**  | **Код контролируемой компетенции** | **Способ оценивания** | **Оценочное средство** |
| **Раздел 1. Теоретическая экология****Лекционные занятия**1.Введение. Структура и задачи предмета. Значение экологического образования для будущего специалиста. Биосфера, ее границы. Вещество в биосфере. Компоненты биосферы, их роль и взаимосвязь. Необходимые условия устойчивости экосистем. Особо охраняемые природные территории. Искусственные экосистемы. 2. Природопользование. Основные направления рационального природопользования. Природно-ресурсный потенциал. Виды природных ресурсов. Классификации природных ресурсов по различным признакам. 3. Принципы и методы рационального природопользования. Природные ресурсы как сырьё для изготовления изделий из металлов. Качество сырья, способы добычи, экологические проблемы, связанные с добычей природных ресурсов.4. Глобальные экологические проблемы человечества, их связь с деятельностью предприятий химической промышленности и пути их решения. Альтернативные источники энергии. Альтернативные источники сырья для изготовления изделий из металлов.**Практические занятия:**1. Практическое занятие (использование методических указаний для выполнения работы «Экологические факторы»).2.Практическое занятие (просмотр видеофильмов на тему «Нерациональное природопользование»).3. Практическое занятие (просмотр видеофильмов на тему «Глобальные экологические проблемы», «Альтернативные источники энергии»). | ОК-02.,07.ПК-1.2.ПК-5.4. | Проведение текущего контроля успеваемостиЭкспертная оценкавыполнения практических работЭкспертная оценка выполнения индивидуаль-ного заданияПроведение промежуточной аттестации | Комплект ФОМВопросы и задания по пройденным темамВопросы по индивидуаль-ному заданиюКомплект ФОМ |
| **Раздел 2. Прикладная экология****Лекционные занятия:**1. Техногенное  воздействие на окружающую среду, понятие технического преобразования и загрязнения. Типы загрязняющих веществ, маркерные загрязнители на предприятиях металлургии. 2. Нормирование качества окружающей среды. Цели нормирования. Виды нормативов в области ООС в РФ. Нормирование качества атмосферного воздуха, воды и почвы. Виды ПДК.3. Технологические и планировочные мероприятия для минимизации выбросов. Основные технологии утилизации газовых выбросов, возникающих при металлообработке. Оборудование для обезвреживания и очистки газовых выбросов.4. Классификация видов сточных вод. Классификация методов очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод промышленных предприятий при производстве металлов и металлообработке. Оборудование для обезвреживания и очистки стоков.5. Основные технологии переработки, утилизации и обезвреживания твердых отходов, образующихся при производстве изделий из металлов. Экологический эффект использования твёрдых отходов.6. Принципы размещения производств  химической промышленности. Наилучшие доступные технологии в области производства чугуна, стали и ферросплавов.Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией.**Практические занятия**1. Практическое занятие (работа с нормативной документацией)2. Практическое занятие (Деловая игра «ЭКОлогика») 3. Практическое занятие (использование методических указаний для выполнения работы «Расчет количества отходов для предприятий»).**Уроки**Урок по теме «Виды технических преобразований»Урок по теме «Технологии и оборудование газоочистки»Урок по теме «Технологии и оборудование водоочистки»Урок по теме «Технологии переработки отходов» | ОК 02.,07.ПК-1.2.ПК-5.4. | Проведение текущего контроля успеваемостиЭкспертная оценкавыполнения практических работЭкспертная оценка работы в ходе деловой игрыПроведение промежуточной аттестации | Комплект ФОМВопросы и задания по пройденным темамВопросы и задания деловой игрыКомплект ФОМ |
| **Раздел 3. Законодательство в области природопользования****Лекционные занятия**1. Основные нормативно-правовые акты в области рационального природопользования. Государственная политика и управление в области ООС и рационального природопользования. Экологические правонарушения. Экологическое регулирование деятельности предприятий. 2. Система экологического контроля при производстве изделий из металлов. Мониторинг окружающей среды на предприятиях химической промышленности. Автоматические системы контроля выбросов (сбросов).3. Система стандартов. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Экологический паспорт предприятия.4. Международное сотрудничество. Государственные и общественные организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранные конвенции. Межгосударственные соглашения.  Роль международных организаций в сохранении природных ресурсов, использующихся на предприятиях химической промышленности.**Практические занятия**1. Практическое занятие (просмотр видеофильмов на тему «Экологический мониторинг окружающей среды»).2. Практическое занятие (работа с нормативно-правовыми актами различных уровней, знакомство с деятельностью международных экозащитных организаций). | ОК 02.,07.ПК-1.2.ПК-5.4. | Проведение текущего контроля успеваемостиЭкспертная оценкавыполнения практических работПроведение промежуточной аттестации | Комплект ФОМВопросы и задания к практическим работамКомплект ФОМ |

**1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**Вопросы по разделу 1 «Теоретическая экология»**

1. Охарактеризуйте основные направления рационального природопользования (ОК 07.).

2. Дайте определение природно-ресурсного потенциала (ОК 07.)

3. Перечислите виды вещества в биосфере (ОК 07.).

4. Приведите примеры косного, биогенного и биокосного веществ (ОК 07).

5. Установите взаимосвязь между следующими компонентами биосферы: редуценты, продуценты, гетеротрофы и автотрофы (ОК 07.).

6. Дайте характеристику границам биосферы (ОК 07.).

7. Дайте определение термину «особо охраняемая природная территория» (ОК 07.).

8. Перечислите и охарактеризуйте основные виды ООПТ (ОК 07.).

9. Дайте определение термину «рекреационная зона» (ОК 07.).

10. Охарактеризуйте роль рекреационных зон в жизни человека (ОК 07.).

11. Обоснуйте невозможность существования искусственных экосистем без участия человека (ОК 07.).

12. Перечислите виды природных ресурсов (ОК 07.).

13. Дайте определение невозобновимых ресурсов (ОК 07.).

14.Приведите примеры возобновимого и исчерпаемого ресурсов (ОК 07.).

15. Приведите пример исчерпаемого невозобновимого ресурса (ОК 07.).

16. Перечислите основные источники сырья для производства металлов и сплавов, особенности их нахождения в природе (ОК 07.).

17. Укажите основные источники экологической опасности при добыче руд ( ОК 07., ПК 1.2).

18. Глобальные экологические проблемы, их взаимосвязь с антропогенной деятельностью (ОК 07.).

19. Охарактеризуйте альтернативные и традиционные источники энергии ( ОК 07.).

20. Использование энергии Солнца ( ОК 07.).

21. Фотовольтаические и гелиотермальные станции, принцип действия (ОК 07.).

22. Использование энергии ветра (ОК 07.).

23. Использование энергии Мирового океана ( ОК 07.).

24. Использование энергии Земли (ОК 07.).

25. Геотермальные станции, принцип действия ( ОК 07.).

**Вопросы по разделу 2 «Промышленная экология»**

1. Дайте определение термину «техническое преобразование» (ОК 07.).
2. Охарактеризуйте техногенное воздействие на окружающую среду (ОК 07.).
3. Перечислите виды загрязнений (ОК 07.).
4. Сформулируйте определение предельно допустимой концентрации (ОК 07., ПК 5.4.).
5. Какие виды санитарно-гигиенических нормативов Вы знаете? (ОК 02., ПК 1.2., ПК 5.4.)
6. Что такое маркерный загрязнитель? Перечислите маркерные загрязнители металлургического производства (ОК 07., ПК 1.2., ПК 5.2.).
7. Охарактеризуйте особенности нормирования качества различных сред ( ОК 07., ОК 09., ПК 5.2.).
8. Какие технологические мероприятия по снижению выбросов в атмосферу Вам известны? (ПК 1.2., ПК 5.4.).
9. Какие планировочные мероприятия по снижению выбросов в атмосферу Вам известны? (ПК 1.2., ПК 5.4.).
10. Поясните принцип работы пылеосадительной камеры (ПК 1.2., ПК 5.4.).
11. Поясните принцип работы циклона. (ПК 1.2., ПК 5.4.).
12. Сформулируйте преимущества и недостатки мокрых методов очистки газовых выбросов перед сухими (ПК 1.2., ПК 5.4.).
13. Поясните принцип работы рукавного фильтра (ПК 1.2., ПК 5.4.).
14. Поясните принцип работы колонного аппарата мокрой очистки выбросов (ПК 1.2., ПК 5.4.).
15. Перечислите характеристики пыли, которые необходимо учитывать при выборе аппарата для очистки газовых выбросов (ПК 1.2., ПК 5.4.).
16. Перечислите и охарактеризуйте известные Вам виды аэрозолей. (ОК 07., ПК 5.4.).
17. На какие виды классифицируют сточные воды? (ОК 07., ПК 1.2.).
18. Приведите классификацию методов очистки вод. (ОК 07., ПК 1.2.).
19. Поясните принцип работы песколовки, приведите основные параметры очистки воды в данном сооружении (ОК 07., ПК 5.4.).
20. Поясните принцип работы безнапорного механического фильтра, основные параметры работы данного сооружения (ОК 07.,ПК 5.4.).
21. Поясните принцип работы аэротенка. Чем отличается данное сооружение от флотатора по принципу действия? (ОК 07.,ПК 5.4.).
22. Перечислите основные направления использования отходов металлургии (ПК 1.2., ПК 5.4.)
23. Дайте определение переработке, утилизации и обезвреживанию отходов (ПК 1.2., ПК 5.4.).
24. Сформулируйте основные принципы размещения предприятий металлургической промышленности (ОК 07., ПК 5.4.).
25. Дайте пояснение термину «наилучшие доступные технологии» (ОК 02., ОК 07.).

**Вопросы по разделу 3 «Законодательство в области экологии и природопользования»**

1. Перечислите основные нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. (ОК 02., ПК 5.4.).

2. Система экологического контроля на металлургических предприятиях (ПК 5.4., ОК 07.).

3. Автоматические системы контроля выбросов (сбросов) на предприятиях (ПК 1.2., ПК 5.4.).

4. Экологический мониторинг, уровни мониторинга (ПК 1.2., ПК 5.4.).

5. Функции локального мониторинга (ПК 1.2., ПК 5.4.).

6. Функции глобального мониторинга (ПК 1.2., ПК 5.4.).

7. Международные природоохранные организации (ОК 02., ОК 07.).

8. Роль биосферных заповедников в нормировании качества окружающей среды ( ОК 07., ПК 5.4.).

9. Дайте определение понятию «экологическое правонарушение» (ОК 02., ОК 07.).

10. Перечислите виды ответственности за экологическое правонарушение (ОК 02., ОК 07.).

**Вопросы и задания к деловой игре «ЭКОлогика»**

**1.** Фермеры встревожены появлением огромных популяций пешей саранчи. Стаи ее медленно передвигаются, поедая всю растительность до голой земли. Через неделю саранча поднимется на крыло, и большие серые тучи ее будут, преодолевая десятки и сотни километров, опускаться на фермерские поля. Для спасения урожая возможны три варианта решения:

а) использование ядохимикатов;

б) выращивание богомолов, поедающих саранчу;

в) наем рабочих с хлопушками и лопатами.

Выберите наиболее экономически и экологически рациональное решение. Обоснуйте свой выбор.

**2.** Фермер решил заняться разведением карпа, и взял в аренду пруд. Он знал, что биомасса консументов (животных) находится в прямой зависимости от биомассы водных растений. Чтобы стало больше рыбы, надо, чтобы было много водных растений, а чтобы стало больше водных растений (продуцентов), надо в озеро добавлять минеральные удобрения (нитроаммофоску). Фермер обращается к экспертам за подтверждением или опровержением своего предположения. Каково решение экспертов?

**3.** Предложите оригинальную рекламу:

команда 1 – производству картона из макулатуры;

команда 2 – производству компоста (биогумуса) из растительных отходов;

команда 3 – производству мётел из ПЭТ-бутылок.

**4.** Каракумский канал протяжённостью более 1000 километров был построен для орошения хлопковых полей. Но уже в первый год эксплуатации, в 1955 году, он оказался в катастрофическом положении – зарос водорослями и водными растениями. Упала скорость течения воды. Сотни тысяч гектаров не получили влаги, и хлопчатник на них засох. Положение казалось безвыходным. Но выход был найден и уже через несколько лет канал очистился от избыточной растительности. Какой вариант был предложен для решения этой проблемы в достаточно сжатые сроки?

**2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Билеты для промежуточной аттестации (зачета)**

**Билет №1**

1. Дайте определение природно-ресурсного потенциала (ОК 07. ).
2. Дайте определение термину «техническое преобразование» ( ОК 07.).
3. Перечислите основные нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. (ОК 02., ПК 5.4.)

**Билет №2**

1. Охарактеризуйте основные направления рационального природопользования ( ОК 07.).

2. Охарактеризуйте техногенное воздействие на окружающую среду (ОК 07.).

3. Система экологического контроля на металлургических предприятиях (ПК 5.4., ОК 07.).

**Билет №3**

1. Перечислите виды вещества в биосфере (ОК 07.).
2. Перечислите виды загрязнений (ОК 01., ОК 07.).
3. Автоматические системы контроля выбросов (сбросов) на предприятиях (ПК 1.2., ПК 5.4.).

**Билет №4**

1. Приведите примеры косного, биогенного и биокосного веществ ( ОК 07.).
2. Сформулируйте определение предельно допустимой концентрации (ОК 07., ПК 5.4.).
3. Экологический мониторинг, уровни мониторинга. (ПК 1.2., ПК 5.4.)

**Билет №5**

1. Установите взаимосвязь между следующими компонентами биосферы: редуценты, продуценты, гетеротрофы и автотрофы (ОК 07.).
2. Какие виды санитарно-гигиенических нормативов Вы знаете? (ОК 02.,ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Функции локального мониторинга (ПК 1.2., ПК 5.4.)

**Билет №6**

1. Дайте характеристику границам биосферы (ОК 07.).
2. Что такое маркерный загрязнитель? Перечислите маркерные загрязнители металлургического производства (ОК 07., ПК 5.4.).
3. Функции глобального мониторинга (ПК 1.2., ПК 5.4.)

**Билет №7**

1. Дайте определение термину «особо охраняемая природная территория» (ОК 07.).
2. Охарактеризуйте особенности нормирования качества различных сред ( ОК 07., ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Международные природоохранные организации (ОК 02., ОК 07.).

**Билет №8**

1. Перечислите и охарактеризуйте основные виды ООПТ ( ОК 07.).
2. Какие технологические мероприятия по снижению выбросов в атмосферу Вам известны? (ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Роль биосферных заповедников в нормировании качества окружающей среды ( ОК 07., ПК 5.4.)

**Билет №9**

1. Дайте определение термину «рекреационная зона» (ОК 07.).
2. Какие планировочные мероприятия по снижению выбросов в атмосферу Вам известны? (ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Система экологического контроля на металлургических предприятиях (ПК 5.4., ОК 07.)

**Билет№10**

1. Охарактеризуйте роль рекреационных зон в жизни человека (ОК 07.).
2. Поясните принцип работы пылеосадительной камеры ( ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Автоматические системы контроля выбросов (сбросов) на предприятиях. ( ПК 1.2., ПК 5.4.).

**Билет №11**

1. Обоснуйте невозможность существования искусственных экосистем без участия человека (ОК 07.).
2. Поясните принцип работы циклона. (ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Дайте определение понятию «экологическое правонарушение» (ОК 02., ОК 07.).

**Билет №12**

1. Перечислите виды природных ресурсов (ОК 07.).
2. Сформулируйте преимущества и недостатки мокрых методов очистки газовых выбросов перед сухими ( ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Перечислите виды ответственности за экологическое правонарушение (ОК 02., ОК 07.).

**Билет№13**

1. Дайте определение невозобновимых ресурсов (ОК 07.).
2. Поясните принцип работы рукавного фильтра ( ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Система экологического контроля на металлургических предприятиях (ПК 5.4., ОК 07.).

**Билет №14**

1. Приведите примеры возобновимого и исчерпаемого ресурсов (ОК 07.).
2. Поясните принцип работы колонного аппарата мокрой очистки выбросов ( ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Автоматические системы контроля выбросов (сбросов) на предприятиях. ( ПК 1.2., ПК 5.4.).

**Билет№15**

1. Приведите пример исчерпаемого невозобновимого ресурса (ОК 07.).
2. Перечислите характеристики пыли, которые необходимо учитывать при выборе аппарата для очистки газовых выбросов ( ПК 1.2., ПК 5.4.).
3. Экологический мониторинг, уровни мониторинга ( ПК 1.2., ПК 5.4.).

**Билет №16**

1. Перечислите основные источники сырья для производства металлов и сплавов, их особенности нахождения в природе (ОК 07.).
2. Перечислите и охарактеризуйте известные Вам виды аэрозолей. (ОК 07., ПК 5.4.)
3. Функции локального мониторинга ( ПК 1.2., ПК 5.4.).

**Билет №17**

1. Укажите основные источники экологической опасности при добыче руд (ОК 07., ПК 1.2.).
2. На какие виды классифицируют сточные воды? (ОК 07., ПК 1.2.)
3. Функции глобального мониторинга ( ПК 1.2., ПК 5.4.).

**Билет № 18**

1. Глобальные экологические проблемы, их взаимосвязь с антропогенной деятельностью (ОК 07.).
2. Приведите классификацию методов очистки вод (ОК 07., ПК-.1.2).
3. Международные природоохранные организации (ОК 02., ОК 07.).

**Билет №19**

1. Охарактеризуйте альтернативные и традиционные источники энергии (ОК 07.).
2. Поясните принцип работы песколовки, приведите основные параметры очистки воды в данном сооружении (ОК 07., ПК 5.4.).
3. Дайте определение понятию «экологическое правонарушение» (ОК 02., ОК 07.).

**Билет № 20**

1. Использование энергии Солнца ( ОК 07.).
2. Поясните принцип работы аэротенка. Чем отличается данное сооружение от флотатора по принципу действия? (ОК 07., ПК 5.4.)
3. Перечислите виды ответственности за экологическое правонарушение (ОК 02., ОК 07.).

**Билет № 21**

1. Фотовольтаические и гелиотермальные станции, принцип действия ( ОК 07.).
2. Поясните принцип работы безнапорного механического фильтра, основные параметры работы данного сооружения (ОК 07.,ПК 5.4.).
3. Система экологического контроля на предприятиях по производству металлов (ПК 5.4., ОК 07.).

**Билет №22**

1. Использование энергии ветра ( ОК 07.).
2. Перечислите основные направления использования отходов металлурги. (ПК 1.2., ПК 5.4.)
3. Автоматические системы контроля выбросов (сбросов) на предприятиях ( ПК 1.2., ПК 5.4.).

**Билет № 23**

1. Использование энергии Мирового океана (ОК 07.).
2. Дайте определение переработке, утилизации и обезвреживанию отходов. (ПК 1.2., ПК 5.4.)
3. Экологический мониторинг, уровни мониторинга ( ПК 1.2., ПК 5.4.).

**Билет № 24**

1. Использование энергии Земли (ОК 07.).
2. Сформулируйте основные принципы размещения предприятий химической промышленности (ОК 07., ПК 5.4.).
3. Функции локального мониторинга ( ПК 1.2., ПК 5.4.).

**Билет № 25**

1. Геотермальные станции, принцип действия (ОК 07.).
2. Дайте пояснение термину «наилучшие доступные технологии». (ОК 02., ОК 07.)
3. Международные природоохранные организации (ОК 07., ОК 02.).

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отлично* | студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент, проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент, обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | студент, не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |

Приложение Б

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

**Примерный план сочинения на тему «Оценка экологической обстановки в месте проживания»**

**1 Характеристика здания (квартиры)**

Здесь укажите общую площадь, этажность, современное состояние здания. Из какого материала оно сделано (это важно, так как, различные материалы по-разному влияют на наше здоровье)? Какие торговые, общественные организации расположены в вашем доме?

Характеристика квартиры. Укажите общую площадь, количество жильцов. Как и какими материалами оформлены коридор, кухня, комнаты и другие помещения? Растения и животные в вашей квартире.

**2 Влияние моей семьи на окружающую среду**

Использование воды:

* источник воды в вашем доме;
* сколько воды потребляет ваша семья (хотя бы приблизительно);
* для каких целей ее используете (хозяйственно- бытовых, полива и др.);
* есть ли различия в потреблении воды по сезонам года;
* куда уходят стоки;
* сколько ваша семья платит за воду; за канализацию;
* есть ли в квартире неисправные краны, трубы. Проверьте, сколько воды вытекает из неисправного крана: поставьте под кран какую-нибудь посуду и посмотрите, через сколько времени она наполнится.

Использование энергии:

* источники электроэнергии в вашем доме (ТЭЦ, котельные);
* сколько энергии в месяц потребляет ваша семья и сколько за нее платит;
* какая бытовая техника, светильники(с лампами накаливания или люминесцентными) используются;
* экономите ли вы энергию?

Газ в вашем доме;

* источники (природный, сжиженный, привозной в баллонах):
* сколько газа в месяц потребляет ваша семья и сколько платит за это;
* основные характеристики газовой плиты и ее влияние на воздушную среду в вашем доме;
* знаете ли вы основные правила безопасной эксплуатации газовых плит, каковы они?

Отопление:

* какой тип отопления используется в вашем доме;
* хорошо ли утепляете помещение на зиму;
* можете ли вы сами регулировать температуру в помещении?
* сколько ваша семья платит за отопление и горячую воду (в случае централизованного теплоснабжения)

Отходы моей семьи:

* какое количество отходов ваша семья выбрасывает за день (полведра, ведро и т. д.). В какое время года их бывает больше всего?;
* какие отходы преобладают?
* куда вывозятся эти отходы?
* платит ли ваша семья за то, что выбрасывает мусор? Если да, то сколько?
* используются ли отходы в домашнем хозяйстве?

Химические вещества:

* какие химические вещества использует ваша семья для различных целей;
* где они хранятся?
* что вы делаете с химическими веществами, лекарствами, имеющими просроченный срок годности?
* знаете ли вы правила применения химических веществ? Какие из них наиболее опасны?

**Выводы**: Эта часть сочинения конечно же самая главная: теперь вы можете проанализировать всю информацию, содержащуюся в нем, и сделать выводы. Что на Ваш взгляд нужно сделать для улучшения экологической обстановки в месте вашего проживания, оздоровления жилой среды в вашей квартире?

**ДЕЛОВАЯ ИГРА «ЭКОЛОГИКА»**

**Методические указания к проведению деловой игры**

Проведение деловой игры предполагает работу в малых группах (4-5 человек). Студенты делятся на команды и получают соответствующее задание. При этом одна команда выступает в качестве судей. В их задачу входит оценивать соблюдение правил игры другими командами, последовательность ответов команд, их полноту и соответствие теоретическим знаниям, полученным в ходе изучения дисциплины.

 Игра предполагает коллективную работу участников, активное обсуждение и поиск оптимального решения в ходе дискуссии. Преподаватель выступает в качестве эксперта и наблюдает за ходом работы и обсуждением, оценивая вовлеченность каждого студента в работу команды.

На выполнение одной задачи командам дается 5-7 минут. Ответы должны быть развернутыми и аргументированными. Креативность в решениях приветствуется.

По итогам игры команда судей подсчитывает баллы каждой команды и выявляет победителя.

**Методические рекомендации к проведению практических занятий**

Целью практических занятий является закрепление лекционного материала по наиболее важным темам и вопросам курса, включающее работу с учебной и научной литературой, источниками нормативно-правовой и технической информации.

На практических занятиях, связанных с просмотром видеоматериалов, предполагается дискуссионное обсуждение рассмотренных проблем и возможные варианты их решения. Работа с методическими указаниями предполагает освоение студентами основных методик расчета негативного воздействия на окружающую среду, изучение основных нормативно-правовых документов в области рационального природопользования.

Подготовка к практическим занятиям включает в себя следующее:

- изучение конспектов лекций и соответствующих разделов основной литературы;

- повторение основных терминов и определений;

- при необходимости изучение дополнительной литературы по теме занятия;

- анализ возникающих вопросов и затруднений (для последующего обсуждения в ходе занятия).