

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

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

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная экология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) / специализация: **Экологическая безопасность природопользования**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 7 семестр | Всего | Единицы |
|---|-----------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 36 | 36 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 36 | 36 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 72 | 72 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | З.Е. |

Экзамен: 7 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «__» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

доцент каф. РЭТЭМ

_____ Е. Г. Незнамова

Заведующий обеспечивающей каф.
РЭТЭМ

_____ В. И. Туев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ

_____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.
РЭТЭМ

_____ В. И. Туев

Эксперты:

Доцент кафедры радиоэлектрон-
ных технологий и экологического
мониторинга (РЭТЭМ)

_____ Н. Н. Несмелова

Доцент кафедры радиоэлектрон-
ных технологий и экологического
мониторинга (РЭТЭМ)

_____ Т. В. Денисова

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является усвоение знаний в области влияния производственных циклов на состояние окружающей среды в региональном и глобальном масштабах природопользования.

1.2. Задачи дисциплины

- овладеть знаниями по общему ресурсоведению и региональному природопользованию в области промышленной экологии;
- ознакомиться с технологическими процессами поступления токсикантов в экосистемы;
- ознакомиться с закономерностями организации производственных процессов;
- развивать способности к решению глобальных и региональных геологических проблем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Промышленная экология» (Б1.В.ОД.8) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Безопасность жизнедеятельности, География с основами картографии, Источники загрязнения среды обитания, Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды, Основы природопользования, Оценка воздействия на окружающую среду, Устойчивое развитие человечества.

Последующими дисциплинами являются: Основы токсикологии, Основы эпидемиологии, Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, Токсикология, Экологическая эпидемиология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-16 владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии;
 - ПК-17 способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы;
- В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
- **знать** основные закономерности применения экозащитной техники и технологий для защиты окружающей среды от промзагрязнений и возможности устранения экологических последствий загрязнения
 - **уметь** излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования; ориентироваться в вопросах борьбы с промышленным и бытовым загрязнением среды; аргументировать свою точку зрения по ходу обсуждения конкретных экологических ситуаций
 - **владеть** знаниями в области регионального природопользования; навыками решения глобальных и региональных геологических проблем, посредством определения оптимальных способов производственной защиты от последствий хозяйственной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|--------------------------------|-------------|-----------|
| | | 7 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 36 | 36 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа (всего) | 36 | 36 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Подготовка к контрольным работам | 4 | 4 |
| Проработка лекционного материала | 16 | 16 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 16 | 16 |
| Всего (без экзамена) | 72 | 72 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы | 3.0 | 3.0 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|---------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | | | |
| 1 Экосистемные аспекты промышленной экологии | 4 | 4 | 4 | 12 | ПК-16, ПК-17 |
| 2 Общие сведения о промышленной экологии | 4 | 4 | 12 | 20 | ПК-16, ПК-17 |
| 3 Методы и средства защиты окружающей среды | 6 | 6 | 8 | 20 | ПК-16, ПК-17 |
| 4 Основы экозащитных технологий | 4 | 4 | 12 | 20 | ПК-16, ПК-17 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | 36 | 72 | |
| Итого | 18 | 18 | 36 | 72 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (по лекциям) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 Экосистемные аспекты промышленной экологии | Процессы трансформации химических веществ в окружающей среде. Эффекты воздействия токсикантов на живые системы различного ранга. Экологические катастрофы. | 4 | ПК-16, ПК-17 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Общие сведения о промышленной экологии | Основные понятия промэкологии. Особенности промышленно-нагруженных экосистем. Иерархия производственных процессов. Технологии и технологические циклы. Материальные потоки в произ- | 4 | ПК-16, ПК-17 |

| | | | |
|---|---|----|-----------------|
| | водстве. | | |
| | Итого | 4 | |
| 3 Методы и средства защиты окружающей среды | Аппараты и системы обеспыливания газообразных выбросов производств. Водопотребление и водоотведение на производствах. Обратное водоснабжение. Отходы промышленного производства и методы утилизации. Защита эдафосферы и литосферы в процессе промышленных горных разработок. Защита здоровья персонала предприятий | 6 | ПК-16, ПК-17 |
| | Итого | 6 | |
| 4 Основы экозащитных технологий | Перераспределение материально-сырьевых потоков в пределах ППС региона. Комплексное использование сырьевых ресурсов. Природоохранные методы утилизации отходов производств | 4 | ПК-16, ПК-17 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | |
|--|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 Безопасность жизнедеятельности | + | + | + | + |
| 2 География с основами картографии | + | | | |
| 3 Источники загрязнения среды обитания | + | + | + | + |
| 4 Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды | + | + | | |
| 5 Основы природопользования | | | + | + |
| 6 Оценка воздействия на окружающую среду | + | + | | + |
| 7 Устойчивое развитие человечества | + | | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | |
| 1 Основы токсикологии | + | | | |
| 2 Основы эпидемиологии | | | + | |
| 3 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды | | | + | + |
| 4 Токсикология | + | + | | |
| 5 Экологическая эпидемиология | | | + | |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|------------|-----------|--|
| | Лек. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ПК-16 | + | + | + | Конспект самоподготовки, Собеседование, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ПК-17 | + | + | + | Конспект самоподготовки, Собеседование, Тест, Отчет по практическому занятию |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|--------------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 Экосистемные аспекты промышленной экологии | Влияние различных отраслей промышленности на окружающую среду Техногенные аварии и катастрофы и устойчивость экосистем | 4 | ПК-16, ПК-17 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Общие сведения о промышленной экологии | Технологические циклы производств. Закономерности организации производственных процессов. Иерархическая организация производственно-технологических процессов и технологических процессов инженерной защиты окружающей среды (промышленная подсистема ППС). | 4 | ПК-16, ПК-17 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Методы и средства защиты окружающей среды | Аппараты обеспыливания ГВС. Технологии обеспыливания. Аппараты водоочистки. Технологии водоочистки. Рекультивация: горнотехническая и биологическая. Особенности рекультивации в различных климатических зонах | 6 | ПК-16, ПК-17 |
| | Итого | 6 | |
| 4 Основы экозащитных технологий | Защита окружающей среды при проектировании и эксплуатации производства Обмен материально-сырьевыми потоками, отходами и побочными продуктами производственных циклов в пределах ППС | 4 | ПК-16, ПК-17 |

| | | | |
|------------------|-------|----|--|
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--|---|-----------------|-------------------------|---|
| 7 семестр | | | | |
| 1 Экосистемные аспекты промышленной экологии | Подготовка к контрольным работам | 4 | ПК-16, ПК-17 | Тест |
| | Итого | 4 | | |
| 2 Общие сведения о промышленной экологии | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ПК-16, ПК-17 | Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 3 Методы и средства защиты окружающей среды | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ПК-16, ПК-17 | Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 4 Основы экозащитных технологий | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ПК-16, ПК-17 | Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Итого | 12 | | |
| Итого за семестр | | 36 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 72 | | |

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с | Максимальный балл за период | Максимальный балл за период | Всего за семестр |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|

| | начала семестра | между 1КТ и 2КТ | между 2КТ и на конец семестра | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----|
| 7 семестр | | | | |
| Конспект самоподготов- ки | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по практическому занятию | 5 | 5 | 10 | 20 |
| Собеседование | | 5 | 5 | 10 |
| Тест | 5 | 10 | 10 | 25 |
| Итого максимум за пери- од | 15 | 25 | 30 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 15 | 40 | 70 | 100 |

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы коррекции и оздоровления ситуаций в трех средах: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6226> (дата обращения: 28.06.2018).

2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 382 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07324-9.

[Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/0252357C-704C-4CD8-B17B-D31C56649E31/promyshlennaya-ekologiya> (дата обращения: 28.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Защита окружающей среды урбанизированных территорий: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2016. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6570> (дата обращения: 28.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Промышленная экология: Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6462> (дата обращения: 28.06.2018).

2. Промышленная экология: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Промышленная экология» / Незнамова Е. Г. - 2018. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7956> (дата обращения: 28.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1.
2. Экология производства: научно-практический портал: <http://www.ecoindustry.ru/>
3. Ресурс, ориентированный на всех, кто интересуется вопросами охраны окружающей среды и нуждается в научной информации: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/greenfile>
4. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования:
5. www.elibrary.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория безопасности жизнедеятельности / Компьютерный класс
учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для про-

ведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор 100 Base;
- Стол лабораторный угловой (2 шт.);
- Кресло Original;
- Системный блок Intel Pentium G2020 (17 шт.);
- Монитор SAMSUNG 710V SSS (2 шт.);
- Монитор 17 LCD Samsung;
- Монитор 17 SAMSUNG 710V (SSS) TFT SILVER (6 шт.);
- Монитор 17 SAMSUNG 740N;
- Монитор 17 SAMSUNG (2 шт.);
- Монитор 17 0.20 SAMSUNG 765DFX;
- ПЭВМ CPU INTEL PENTIUM4;
- Сканер HP SCANJET 3770;
- Телевизор плазменный 51 (129 см);
- Компьютер Pentium Dual Core G850;
- Стол компьютерный (15 шт.);
- Принтер лазерный SAMSUNG 1020. A4;
- Доска маркерная;
- ПЭВМ PENTIUM4;
- ПЭВМ PENTIUM K6-266;
- Стенд информационный;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows 7
- Microsoft Windows XP
- Opera

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;

- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Добыча полезных ископаемых открытым способом:
 - а) Не оказывает воздействия на атмосферный воздух
 - б) Не оказывает воздействия на литосферу
 - в) Интенсивно загрязняет атмосферный воздух
 - г) Более экологична, чем добыча полезных ископаемых закрытым способом
2. Труба предприятия с классифицируется как:
 - а) Удаленный источник выброса
 - б) Плоскостной источник выброса
 - в) Точечный источник выброса
 - г) Линейный источник выброса
3. Для очистки пылевых и газовых выбросов на предприятиях часто используют:
 - а) Скруббер
 - б) Отстойник
 - в) Фильтр с решеткой
 - г) Нефтеловушку
4. Идеальной перспективой развития территориально-производственных комплексов можно считать:
 - а) Опустынивание земель
 - б) Выселение местных жителей в другие регионы
 - в) Создание заповедных территорий
 - г) Создание экопромышленных парков
5. Экономический эффект от производства лучше достигается на территориях, при условии:
 - а) Производство имеет оптимальное расположение по транспортным и экономико-географическим условиям
 - б) Используются территории, не затронутые ранее промышленным воздействием
 - в) Производство существует за счет интенсивной эксплуатации природных ресурсов,

ввозимых издалека

г) Обслуживающий персонал составляют иммигранты

6. Для сохранения экологического благополучия Земли и социального комфорта ее жителей необходимо:

а) Размещать экологически неблагоприятные производства на удаленных и труднодоступных территориях

б) Закончить всякую промышленную деятельность:

в) Увеличить объемы и глубину захоронения промышленных отходов в литосферу

г) Внедрять безотходные и малоотходные технологии производства

7. Явление микоризы, присущее бобовым и азотфиксирующим бактериям, способствующее обогащению почвы азотом, используют:

а) Для сохранения воды в почве

б) Для получения оксидов азота в промышленных масштабах

в) Подавлению развития сорных растений

г) При рекультивационных работах для улучшения качества почвы

8. Рекультивация территорий горных разработок начинается с процесса:

а) Формирования правильной формы отвалов

б) Дополнительного перекапывания территории

в) Устранения пылевого загрязнения

г) Повышения степени обводненности территории

9. Очистка сточной воды начинается с процесса:

а) Процеживания

б) Озонирования

в) Флотации

г) Адсорбции

10. Энергетическая вода должна быть особо чистой и обессоленной, потому что:

а) Следует защищать котел и распределительные трубы от солевых отложений

б) В обратном случае она будет невкусной для потребителя

в) В обратном случае полив сельхозугодий ею приведет к засолению земель

г) Вступает в химические реакции с растворителем

11. Озеленение промышленной территории способствует:

а) Прохождению через сообщество дополнительной солнечной энергии

б) Положительное эстетическое воздействие и защиту от шумового загрязнения

в) Наиболее полное освоение ресурсов среды сообществом

г) Только положительное эстетическое воздействие

12. Каталитическая очистка промышленных газов позволяет:

а) Извлечь из процесса экономическую выгоду

б) Ускорить процесс очистки и улучшить качество

в) Использовать безотходный реагент

г) Отказаться от использования сложного технологического оборудования для очистки

13. Высокая степень очистки отходящих газов может быть достигнута:

а) Применением батарейных циклонов

б) Прохождением воздуха через газораспределительную камеру

в) Использованием дополнительной вентиляции

г) Использованием отводящей трубы большой высоты

14. Для санитарно-гигиенического нормирования состояния воздушной среды на производстве существует показатель:

а) Предельно-допустимая концентрация (ПДК) рабочей зоны

б) Предельно-допустимый выброс

в) Предельно-допустимая концентрация (ПДК) среднесуточная

г) Ориентировочно-безопасный уровень воздействия

15. Размер санитарно-защитной зоны определяется:

а) Преобладающим направлением ветра и его силой

б) Классом опасности предприятия

- в) Геологическими особенностями территории
 - г) Типом биома территории
16. Особо опасными загрязняющими веществами являются:
- а) Ртуть, свинец
 - б) Оксид углерода, диоксид
 - в) Сажа, пыль
 - г) Водород, азот
17. Обратным на предприятии может быть:
- а) Процесс производства продукции
 - б) Процесс добычи полезных ископаемых
 - в) Процесс водопользования
 - г) Технология защиты атмосферного воздуха от точечных источников выброса
18. Степень токсичности веществ, сопровождающих производственный цикл, определяется:
- а) Объемами выбросов
 - б) Периодичностью выбросов
 - в) Классом опасности вещества
 - г) Погодными условиями
19. Совокупность предприятий и производств, обладающих общностью производимой продукции и технологии, называется:
- а) Техно-внедренческой зоной
 - б) Производством
 - в) Предприятием
 - г) Отраслью промышленности
20. Вторичная переработка отходов, это:
- а) Рециклинг
 - б) Сидерация
 - в) Захоронение
 - г) Дампинг

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Эффекты токсичности для экосистем
2. Закономерности организации производственных процессов
3. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов
4. Основные промышленные методы очистки отходящих газов
5. Очистка воздуха от газопылевых выбросов
6. Использование воды в технологических процессах производства
7. Характеристика промышленной подсистемы
8. Переработка твердых бытовых отходов
9. Переработка промышленных отходов
10. Процесс водоподготовки: основные стадии
11. Очистка сточных вод: основные стадии
12. Безотходные и малоотходные производства
13. Воздействие отходов различных отраслей промышленности на состояние окружающей среды
14. Воздействие сельского хозяйства на почву
15. Транспорт и его влияние на состояние почвы, воды.
16. Рекультивация территории в процессе и после горных разработок
17. Биологическая рекультивация
18. Типы техногенных ландшафтов
19. Критерии токсичности почв. Необходимость рекультивации.
20. Химическая промышленность: особенности воздействия на окружающую среду
21. Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека
22. Участие населения в снижении количества отходов и успешности их утилизации.

14.1.3. Вопросы на собеседование

Влияние отдельных отраслей промышленности на состояние окружающей среды.

Технологические циклы производств.
 Закономерности организации производственных процессов.
 Иерархическая организация производственно-технологических процессов.
 Защита окружающей среды при проектировании и эксплуатации производства.
 Обмен материально-сырьевыми потоками, отходами и побочными продуктами производственных циклов в пределах ППС.
 Размещение промобъектов в зависимости от доступности сырьевых и энергетических ресурсов.
 Традиционные и нетрадиционные способы получения энергии.
 Переработка твердых бытовых и промышленных отходов:

14.1.4. Вопросы на самоподготовку

Аварийные техногенные ситуации в процессе производственной деятельности.
 Экозащитные технологии производств
 Инновационные подходы, позволяющие снизить нагрузку производства на окружающую среду.

14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Влияние различных отраслей промышленности на окружающую среду.
 Техногенные аварии и катастрофы и устойчивость экосистем.
 Иерархическая организация производственно-технологических процессов.
 Основные промышленные методы очистки отходящих газов.
 Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов.
 Сырьевая и энергетическая составляющие промышленной подсистемы ППС.
 Проблема размещения и переработки отходов.
 Технологические процессы инженерной защиты окружающей среды.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.
 Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.