МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

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: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	28	часов
2	Практические занятия	28	28	часов
3	Всего аудиторных занятий	56	56	часов
4	Самостоятельная работа	88	88	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 6 семестр

Томск

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 49441

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 65 от «30» 8 2019 г.

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 радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ С. А. Полякова

Доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ Н. Н. Несмелова

Согласована на портале № 49441

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является усвоение знаний в области регионального природопользования;

приобретение навыков решения глобальных и региональных геологических проблем.

1.2. Задачи дисциплины

– овладеть знаниями в области общего ресурсоведения и регионального природопользования;

– знать пути поступления экотоксикантов в экосистемы и процессы включения их в биогеохимический круговорот;

– ознакомиться с закономерностями организации производственных процессов;

– формировать способность решать глобальные и региональные геологические проблемы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Промышленная экология» (Б1.В.2.ДВ.3.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Безопасность жизнедеятельности, География, Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды, Общая экология, Оценка воздействия на окружающую среду, Техногенные системы и экологический риск, Химия.

Последующими дисциплинами являются: Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды, Токсикология, Экономика природопользования с основами устойчивого развития.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-17 способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы ;

– ПК-20 способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования ;

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 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	56	56
Лекции	28	28

Согласована на портале № 49441

Практические занятия	28	28
Самостоятельная работа (всего)	88	88
Подготовка к контрольным работам	14	14
Проработка лекционного материала	38	38
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	36
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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
6 семестр					
1 Экосистемные аспекты промышленной экологии	6	6	14	26	ПК-17, ПК-20
2 Общие сведения о промышленной экологии	8	6	24	38	ПК-17, ПК-20
3 Методы и средства защиты окружающей среды	8	10	24	42	ПК-17, ПК-20
4 Основы экозащитных технологий	6	6	26	38	ПК-17, ПК-20
Итого за семестр	28	28	88	144	
Итого	28	28	88	144	

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
6 семестр			
1 Экосистемные аспекты промышленной экологии	Процессы трансформации химических веществ в окружающей среде. Эффекты воздействия токсикантов на живые системы различного ранга. Экологические катастрофы.	6	ПК-17, ПК-20
	Итого	6	
2 Общие сведения о промышленной экологии	Основные понятия промэкологии. Особенности промышленно-нагруженных экосистем. Иерархия производственных процессов. Технологии и технологиче-	8	ПК-17, ПК-20

Согласована на портале № 49441

	ские циклы. Материальные потоки в производстве.		
	Итого	8	
3 Методы и средства защиты окружающей среды	Аппараты и системы обеспыливания газообразных выбросов производств. Водопотребление и водоотведение на производствах. Оборотное водоснабжение. Отходы промышленного производства и методы утилизации. Защита эдафосферы и литосферы в процессе промышленных горных разработок. Защита здоровья персонала предприятий	8	ПК-17, ПК-20
	Итого	8	
4 Основы экозащитных технологий	Перераспределение материально-сырьевых потоков в пределах ППС региона. Комплексное использование сырьевых ресурсов. Природоохранные методы утилизации отходов производств	6	ПК-17, ПК-20
	Итого	6	
Итого за семестр		28	

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	+			
3 Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды	+	+	+	+
4 Общая экология	+			+
5 Оценка воздействия на окружающую среду				+
6 Техногенные системы и экологический риск	+	+	+	+
7 Химия				+
Последующие дисциплины				
1 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды		+		
2 Токсикология	+	+		
3 Экономика природопользования с основами устойчивого развития	+	+	+	+

Согласована на портале № 49441

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-17	+	+	+	Конспект самоподготовки, Собеседование, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-20	+	+	+	Конспект самоподготовки, Собеседование, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, 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
6 семестр			
1 Экосистемные аспекты промышленной экологии	Влияние различных отраслей промышленности на окружающую средуТехногенные аварии и катастрофы и устойчивость экосистем	6	ПК-17, ПК-20
	Итого	6	
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).	6	ПК-17, ПК-20
	Итого	6	
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	10	ПК-17, ПК-20
	Итого	10	
4 Основы	Защита окружающей среды при проекти-	6	ПК-17, ПК-20

Согласована на портале № 49441

экозащитных технологий	ровании и эксплуатации производстваОбмен материально-сырьевыми потоками, отходами и побочными продуктами производственных циклов в пределах ППС		
	Итого	6	
Итого за семестр		28	

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
6 семестр				
1 Экосистемные аспекты промышленной экологии	Подготовка к контрольным работам	14	ПК-17, ПК-20	Тест
	Итого	14		
2 Общие сведения о промышленной экологии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-17, ПК-20	Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	12		
	Итого	24		
3 Методы и средства защиты окружающей среды	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-17, ПК-20	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	14		
	Итого	24		
4 Основы экозащитных технологий	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	ПК-17, ПК-20	Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	12		
	Итого	26		
Итого за семестр		88		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		124		

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	Максимальный	Максимальный	Максимальный	Всего за

Согласована на портале № 49441

деятельности	балл на 1-ую КТ с начала семестра	балл за период между 1КТ и 2КТ	балл за период между 2КТ и на конец семестра	семестр
6 семестр				
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Отчет по практическому занятию	5	5	10	20
Собеседование		5	5	10
Тест	5	10	10	25
Итого максимум за период	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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	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 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6226 (дата обращения: 30.11.2020).

2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп.

Согласована на портале № 49441

— М. : Издательство Юрайт, 2018. — 382 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07324-9. — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/promyshlennaya-ekologiya-422891#page/1 (дата обращения: 30.11.2020).

12.2. Дополнительная литература

1. Защита окружающей среды урбанизированных территорий [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2016. 26 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6570 (дата обращения: 30.11.2020).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Промышленная экология [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6462 (дата обращения: 30.11.2020).

2. Промышленная экология [Электронный ресурс]: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Промышленная экология» / Незнамова Е. Г. - 2018. 8 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7956 (дата обращения: 30.11.2020).

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. Экология производства: научно-практический портал: http://www.ecoindustry.ru/
2. Ресурс, ориентированный на всех, кто интересуется вопросами охраны окружающей среды и нуждается в научной информации: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/greenfile
3. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования: 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 проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского

Согласована на портале № 49441

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 cv);
- 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;

Согласована на портале № 49441

- 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

Согласована на портале № 49441

г) Обслуживающий персонал составляют иммигранты
6. Для сохранения экологического благополучия Земли и социального комфорта ее жителей необходимо:
а) Размещать экологически неблагополучные 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

Согласована на портале № 49441

г) Типом биома территории
16. Особо опасными загрязняющими веществами являются:
а) Ртуть, свинец
б) Оксид углерода, диоксид
в) Сажа, пыль
г) Водород, азот
17. Оборотным 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) Технико-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. Темы опросов на занятиях

Иерархическая организация производственно-технологических процессов.
Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов.

Согласована на портале № 49441

Основные промышленные методы очистки отходящих газов.
Проблема размещения и переработки отходов.

14.1.4. 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:

14.1.5. Темы докладов

Энвайроментология и энвайроменталистика. Использование терминологии в зарубежных и отечественной литературе
Малоотходные и безотходные технологии
Система оборотного водоснабжеения на предприятии и экологичность производства
Экологически чистая технология - реальность или мечты?

14.1.6. Вопросы на самоподготовку

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

14.1.7. 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

Согласована на портале № 49441

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.

Согласована на портале № 49441