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
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление техносферной безопасностью**
Форма обучения: **очно-заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Кафедра: **радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Самостоятельная работа	114	114	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
		4	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Зачет с оценкой	6	
Контрольные работы	6	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 79255

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Изучить и уметь применять системы и технологии обеспечения и улучшения качества среды обитания человека и других живых организмов.

1.2. Задачи дисциплины

1. Знать основные характеристики природной и урбанизированной среды обитания, соответствующие потребностям живых организмов.
2. Ознакомиться с имеющимися технологиями улучшения качества среды обитания в условиях городских и промышленных территорий.
3. Ознакомиться с системой охраны природных территорий.
4. Рассмотреть современные природосберегающие технологии ведения сельского хозяйства и получения качественных продуктов питания.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.05.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		

Согласована на портале № 79255

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, а также принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы превентивной защиты окружающей среды от чрезвычайных ситуаций
	УК-8.2. Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности
	УК-8.3. Умеет применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда, направленные на обеспечение безопасности персонала и населения, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Умеет применять в практической деятельности меры, направленные на обеспечение безопасности персонала и населения, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
	УК-8.4. Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

ПК-3. способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте	ПК-3.1. Знает принципы проведения производственного и экологического контроля на промышленных предприятиях	Знает принципы проведения экологического контроля на промышленных предприятиях
	ПК-3.2. Умеет проводить производственный и экологический контроль на промышленных предприятиях	Умеет проводить экологический контроль на промышленных предприятиях
	ПК-3.3. Владеет навыками проведения производственного и экологического контроля на промышленных предприятиях	Владеет навыками проведения экологического контроля на промышленных предприятиях

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	30	30
Лекционные занятия	18	18
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	114	114
Проработка лекционного материала	41	41
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	47	47
Подготовка к контрольной работе	26	26
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
6 семестр						

Согласована на портале № 79255

1 Защита атмосферы	4	2	2	23	31	ПК-3, УК-8
2 Основы коррекции экологических ситуаций в гидросфере	4		3	27	34	ПК-3, УК-8
3 Системы защиты эдафо- и литосферы	4		3	40	47	ПК-3, УК-8
4 Экозащитные технологии в промышленности и сельском хозяйстве	6		2	24	32	ПК-3, УК-8
Итого за семестр	18	2	10	114	144	
Итого	18	2	10	114	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
6 семестр				
1 Защита атмосферы	Защита атмосферы от выбросов автотранспорта. Градостроительные и озеленительные мероприятия, повышающие качество атмосферы и жизни населения в городах. Защита атмосферы от выбросов промышленных предприятий. Защита атмосферы путем снижения пожароопасности в лесных экосистемах. Охрана атмосферы при строительстве и эксплуатации нефтегазодобывающих объектов.	4	2	ПК-3, УК-8
	Итого	4	2	
2 Основы коррекции экологических ситуаций в гидросфере	Нормирование качества воды. Методы очистки водных объектов. Принципы биологической обработки отходов. Обеззараживание воды. Способы борьбы с нефтезагрязнением водных объектов.	4	3	УК-8
	Итого	4	3	
3 Системы защиты эдафо- и литосферы	Нарушение ландшафтов промышленностью и их рекультивация. Ветровая, водная эрозия почв и принципы борьбы с ней. Проблемы орошения и охрана почв от засоления.	4	3	ПК-3, УК-8
	Итого	4	3	
4 Экозащитные технологии в промышленности и сельском хозяйстве	Основные понятия и положения концепции экологически чистых технологий. Территориальные комплексы и эколого-промышленные парки. Использование экозащитных технологий в сельском хозяйстве.	6	2	ПК-3, УК-8
	Итого	6	2	
Итого за семестр		18	10	
Итого		18	10	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

Согласована на портале № 79255

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-3, УК-8
	Итого за семестр	2	
	Итого	2	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Защита атмосферы	Проработка лекционного материала	7	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	9	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-3, УК-8	Контрольная работа
	Итого	23		
2 Основы коррекции экологических ситуаций в гидросфере	Проработка лекционного материала	10	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	12	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	5	ПК-3, УК-8	Контрольная работа
	Итого	27		
3 Системы защиты эдафо- и литосферы	Проработка лекционного материала	12	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	14	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	14	ПК-3, УК-8	Контрольная работа
	Итого	40		

Согласована на портале № 79255

4 Экозащитные технологии в промышленности и сельском хозяйстве	Проработка лекционного материала	12	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	12	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Итого	24		
Итого за семестр		114		
Итого		114		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-3	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тестирование
УК-8	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Незнамова Е. Г. Системы защиты среды обитания : Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2024. – 158 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.2. Дополнительная литература

1. Незнамова Е. Г. Экология: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - Томск: Эль Контент, 2013. - 164 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Незнамова Е. Г. Системы защиты среды обитания. Методические указания по организации самостоятельной работы: Методические указания / Незнамова Е. Г. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2024. – 15 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

2. Незнамова Е. Г. Системы защиты среды обитания. Методические указания по выполнению контрольной работы: Методические указания / Незнамова Е. Г. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2024. – 13 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа лиц с

Согласована на портале № 79255

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.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Незнамова Е.Г. Системы защиты среды обитания [Электронный ресурс]: электронный курс/Е.Г. Незнамова. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2022 (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;

Согласована на портале № 79255

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

8.3. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Защита атмосферы	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Основы коррекции экологических ситуаций в гидросфере	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 79255

3 Системы защиты эдафо- и литосферы	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Экозащитные технологии в промышленности и сельском хозяйстве	ПК-3, УК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.

Согласована на портале № 79255

3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Создание санитарно-защитной зоны предусматривается вокруг:
   а) пригородных лесных массивов
   б) предприятий любого класса опасности
   в) селитебных территорий
   г) детских учреждений
2. Биологическая рекультивация территории после горных разработок необходима, потому что:
   а) это красиво
   б) предотвратит скопление грунтовых вод
   в) снизит физическое и химическое загрязнение воздуха
   г) это изменит химические свойства почвы
3. К механическим методам очистки воды относят:
   а) отстаивание
   б) коагуляцию
   в) флотацию
   г) экстракцию
4. Эвтрофикация сопровождается:
   а) обогащением почвы микроэлементами
   б) зарастанием водоемов растительностью
   в) деградацией почвы
   г) снижением содержания кислорода в водоеме
5. Различают способы очистки воздуха на предприятии:
   а) замкнутые и открытые
   б) сухие и мокрые
   в) кислые и щелочные
   г) стационарные и передвижные
6. Очистка «Циклоном» серии ЦН на предприятии, это очистка:
   а) отходящих газов
   б) специфических примесей в твердой фазе
   в) рециркулирующей воды
   г) сырья от жидких примесей
7. Биологический метод очистки воды обязательно предусматривает применение:
   а) природных минеральных материалов
   б) микроорганизмов
   в) синтетических сорбентов
   г) активированного ила
8. Азотом в наилучшей степени обогащают почву растения из семейства:
   а) крестоцветных
   б) бобовых

Согласована на портале № 79255

в) розоцветных
г) осоковых

9. К противоэрозионным мероприятиям относится:
   а) строительство объездных дорог
   б) безотвальная обработка почвы
   в) равномерное распределение потока автомобилей на автомагистрали
   г) максимально ранние сроки уборки урожая
10. Построчная застройка жилых кварталов позволяет:
   а) обеспечить высокую аэрацию территории
   б) снизить аэрацию территории
   в) повысить степень инсоляции территории
   г) снизить степень инсоляции территории

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

Приведены примеры типовых заданий, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. К механическим методам очистки воды относят:
   а) гиперфильтрацию
   б) отстаивание
   в) коагуляцию
2. Доочистку воды непосредственно перед подачей потребителю проводят посредством:
   а) озонирования
   б) хлорирования
   в) флотации
3. В основе применения гидроциклонов при очистке воды лежит использование:
   а) центробежной силы
   б) гравитации
   в) ковалентных связей
4. К физико-химическим методам водоочистки относят:
   а) выпаривание
   б) центрифугирование
   в) экстракцию
5. Анаэробное разложение органических загрязнителей отличается от аэробного:
   а) присутствием кислорода в области реакций
   б) отсутствием кислорода в области реакций
   в) отсутствием углекислого газа в области реакций
6. Пылеосадительная камера предназначена:
   а) осаждения крупнодисперсной пыли
   б) осаждения мелкодисперсной пыли
   в) осаждения влажной пыли
7. “Циклон” предназначен для очистки воздуха от:
   а) пылевых частиц
   б) аэрозолей
   в) пахнущих веществ
8. Какой из способов утилизации бытовых отходов самый экологичный:
   а) сортировка
   б) рециклинг
   в) захоронение
9. Из термических способов утилизации отходов наиболее экологичен:
   а) пиролиз
   б) открытое горение
   в) промышленное сжигание
10. Максимальным сроком разложения характеризуются следующие компоненты ТБО:
   а) стекло

Согласована на портале № 79255

б) металл
в) пластик

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Опишите основной принцип работы матерчатого фильтра, его предназначение, эффективность, преимущества и недостатки
2. Сульфидосодержащие породы часто сопровождают породы буро-угольных разработок и попадают в отвалы. Определите характер опасности таких пород, вызывающей сложности рекультивации территории.
3. Опишите основной принцип работы гидроциклона, его предназначение, эффективность, преимущества и недостатки
4. Вскрышные породы – результат горных разработок – содержат более 20% токсичных пород. Формы отвалов уже сформированы. Определите дальнейший ход рекультивации территории.
5. Территория подвержена ветровой эрозии. Используется под сельскохозяйственное растениеводство. Определите перечень организационно-хозяйственных мероприятий, необходимых для предотвращения ветровой эрозии.
6. Опишите принцип работы электрофильтра. его предназначение, эффективность, преимущества и недостатки.
7. Необходимо провести рекультивацию отвалов золы с электростанции. Приведите перечень рекультивационных мероприятий.
8. Необходимо быстро озеленить отвалы и устранить их вредное влияние на окружающую территорию. Объясните , почему для этого пригодны пырей ползучий, донник, мятлик луговой.
9. Опишите основной принцип работы циклона, его предназначение, эффективность, преимущества и недостатки.
10. Опишите основной принцип работы скруббера Вентури, его предназначение, эффективность, преимущества и недостатки

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями

Согласована на портале № 79255

здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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 № 79255

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 85 от «27» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	В.С. Солдаткин	Согласовано, 20f9f21b-db84-4e42-8e40-98cd2ddd9cbe
Доцент, каф. РЭТЭМ	В.С. Солдаткин	Согласовано, 20f9f21b-db84-4e42-8e40-98cd2ddd9cbe

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Е.Г. Незнамова	Разработано, f07036b4-58ed-496b-bb7e-09ef64533762

Согласована на портале № 79255