

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

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: **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 | 110 | 110 | часов |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 10 | 10 | часов |
| Контрольные работы | 2 | 2 | часов |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 | 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 |

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 | | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 | 110 | 110 |
| Проработка лекционного материала | 40 | 40 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 44 | 44 |
| Подготовка к контрольной работе | 26 | 26 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 |
| 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 | | | | | | |

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|----|---|----|-----|-----|------------|
| 1 Защита атмосферы | 4 | 2 | 2 | 20 | 28 | ПК-3, УК-8 |
| 2 Основы коррекции экологических ситуаций в гидросфере | 4 | | 3 | 26 | 33 | 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 | 110 | 140 | |
| Итого | 18 | 2 | 10 | 110 | 140 | |

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 | ПК-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

| № 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 | 6 | ПК-3, УК-8 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
| | Подготовка к контрольной работе | 7 | ПК-3, УК-8 | Контрольная работа |
| | Итого | 20 | | |
| 2 Основы коррекции экологических ситуаций в гидросфере | Проработка лекционного материала | 9 | 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 | 26 | | |
| 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 | | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----|------------|-------------------------------|
| 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 | | 110 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет с оценкой |
| 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, 2021. – 182 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 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, Лаборатория учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа
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;
- 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 |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----------------------------------------------------------|
| 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. |

| | |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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

- 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
 - 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 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.

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 | Н.Н. Несмелова | Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31- a395-8ca66c97e745 |
| 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 |
|--------------------|----------------|----------------------------------------------------------|