

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

ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК

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)**

Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**

Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия | 10 | 10 | часов |
| Самостоятельная работа | 86 | 86 | часов |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 8 | 8 | часов |
| Контрольные работы | 4 | 4 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 144 | 144 | часов |
| | | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр | Количество |
|--------------------------------|---------|------------|
| Экзамен | 4 | |
| Контрольные работы | 4 | 2 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Освоение студентами современных концептуальных основ и методологических подходов к обеспечению устойчивого взаимодействия человека с природной средой и безопасного функционирования техногенных систем, а также формирование у студентов природоохранного и экологического мировоззрения.

1.2. Задачи дисциплины

1. Формирование у студентов представления об окружающей среде как системе, развивающейся во времени в условиях разнообразных природных и антропогенных воздействий.

2. Изучение роли техногенных систем в развитии природы и общества, принципов анализа воздействий на окружающую среду при систематических и аварийных выбросах.

3. Рассмотрение и классификация наиболее существенных загрязнителей природных сред, изучение методов контроля и ограничения их воздействий.

4. Изучение основных положений современной методологии количественной оценки различных опасностей, оценки и управления риском.

5. Формирование у студентов природоохранного и экологического мировоззрения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.03.03.

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 | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |

| | | |
|---|--|---|
| ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления | ОПК-2.1. Знает методы, обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основанные на принципах культуры безопасности и концепции рискориентированного мышления | Знать теоретические основы функционирования техногенных систем и оценки экологического риска, принципы исследования окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, подходы к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций |
| | ОПК-2.2. Умеет обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и оценки профессиональных рисков | Уметь использовать принципы идентификации опасностей и классификации источников опасных воздействий; качественно и количественно оценивать природные и техногенные опасности; определять возможный ущерб от них; определять приоритетные направления снижения экологического риска, применять принципы исследования окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, использовать подходы к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций |
| | ОПК-2.3. Имеет практический опыт профессиональной деятельности обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды на основе принципов безопасности и оценки профессиональных рисков | Владеть методологией системного подхода, методами системного анализа и моделирования для прогноза путей устойчивого и безопасного развития отдельных регионов и человечества в целом, способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций |
| Профессиональные компетенции | | |
| - | - | - |

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 |
|---|-------------|-----------|
| | | 4 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 22 | 22 |
| Лекционные занятия | 10 | 10 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 8 | 8 |
| Контрольные работы | 4 | 4 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 86 | 86 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 29 | 29 |
| Проработка лекционного материала | 29 | 29 |
| Подготовка к контрольной работе | 28 | 28 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| 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 |
|---|--------------|-------------|---------|--------------|--|-------------------------|
| 4 семестр | | | | | | |
| 1 Теоретические основы учения о человеко- и природозащитной деятельности. | 2 | 4 | 1 | 10 | 17 | ОПК-2 |
| 2 Современный мир опасностей. | 3 | | 3 | 14 | 20 | ОПК-2 |
| 3 Основы техносферной безопасности. | 2 | | 1 | 10 | 13 | ОПК-2 |
| 4 Защита человека и окружающей среды от опасностей. | 2 | | 2 | 14 | 18 | ОПК-2 |
| 5 Контроль и управление в БЖД и ЗОС. | 1 | | 1 | 9 | 11 | ОПК-2 |
| Итого за семестр | 10 | 4 | 8 | 57 | 79 | |
| Итого | 10 | 4 | 8 | 57 | 79 | |

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 |
|---|---|--------------------------------------|--------|-------------------------|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Теоретические основы учения о человеко- и природозащитной деятельности. | Принципы и понятия ноксологии. Опасности и их показатели. | 2 | 1 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | 1 | |

| | | | | |
|---|---|----|---|-------|
| 2 Современный мир опасностей. | Естественные и естественно-техногенные опасности. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности. Масштабы негативного влияния опасностей на человека и природу. Техногенные опасности. Анализ и прогнозирование влияния техносферных опасностей на человека. | 3 | 3 | ОПК-2 |
| | Итого | 3 | 3 | |
| 3 Основы техносферной безопасности. | Совершенствование источников техногенных опасностей. | 2 | 1 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | 1 | |
| 4 Защита человека и окружающей среды от опасностей. | Общие положения выбора методов и средств защиты. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы. Защита от техногенных чрезвычайных опасностей. Защита от глобальных воздействий. | 2 | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | 2 | |
| 5 Контроль и управление в БЖД и ЗОС. | Мониторинг и контроль опасностей | 1 | 1 | ОПК-2 |
| | Итого | 1 | 1 | |
| Итого за семестр | | 10 | 8 | |
| Итого | | 10 | 8 | |

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 |
|------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 4 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-2 |
| 2 | Контрольная работа | 2 | ОПК-2 |
| Итого за семестр | | 4 | |
| Итого | | 4 | |

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

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

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|--|-----------------|-------------------------|-----------------------|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Теоретические основы учения о человеко- и природоохранной деятельности. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 5 | ОПК-2 | Тестирование, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 5 | ОПК-2 | Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 5 | ОПК-2 | Контрольная работа |
| | Итого | 15 | | |
| 2 Современный мир опасностей. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 7 | ОПК-2 | Тестирование, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 7 | ОПК-2 | Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 7 | ОПК-2 | Контрольная работа |
| | Итого | 21 | | |
| 3 Основы техносферной безопасности. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 5 | ОПК-2 | Тестирование, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 5 | ОПК-2 | Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 5 | ОПК-2 | Контрольная работа |
| | Итого | 15 | | |
| 4 Защита человека и окружающей среды от опасностей. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 7 | ОПК-2 | Тестирование, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 7 | ОПК-2 | Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 7 | ОПК-2 | Контрольная работа |
| | Итого | 21 | | |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|-----|-------|-----------------------|
| 5 Контроль и управление в БЖД и ЗОС. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 5 | ОПК-2 | Тестирование, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 5 | ОПК-2 | Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 4 | ОПК-2 | Контрольная работа |
| | Итого | 14 | | |
| Итого за семестр | | 86 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 122 | | |

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|-----------|-----|-----------|---|
| | Лек. зан. | Конт.Раб. | СРП | Сам. раб. | |
| ОПК-2 | + | + | + | + | Контрольная работа, Тестирование, Экзамен |

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для вузов / С. В. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 434 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490060>.

7.2. Дополнительная литература

1. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07282-2. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491406>.

2. Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12793-5. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489149>.

3. Зорин, А. В. Эмиссия вредных примесей от авиадвигателей приземном слое атмосферы и на эшелонах : учебное пособие для вузов / А. В. Зорин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 61 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14426-0. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/497024>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Насмелова, Н. Н. Техногенные системы и экологический риск : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов очно-заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Н. Н. Несмелова, В. И. Туев. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2022. – 17 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 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.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Туев, В. И. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: электронный курс / В. И. Туев. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2022. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. 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>.

2. Российский Экологический Проект. Режим доступа: <http://www.ecolopro.ru> (дата обращения - 16.03.22).

3. Фундаментальная экология. Режим доступа: <http://www.sevin.ru/fundecology/mgunews.html> (дата обращения - 16.03.22).

4. «Экоинформ» - информационно-аналитический портал. Режим доступа: <http://www.ecoinform.ru> дата обращения: 16.03.22).

5. Экологический портал. Режим доступа: <http://portaleco.ru> (дата обращения: 16.03.22).

6. Экология производства - научно-практический портал. Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru> - (дата обращения: 16.03.22).

7. «Зелёная жизнь» - экологический портал. Режим доступа: <http://www.zelife.ru> (дата обращения: 16.03.22).

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;
- 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 видеомониторов 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 Теоретические основы учения о человеко- и природозащитной деятельности. | ОПК-2 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 2 Современный мир опасностей. | ОПК-2 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 3 Основы техносферной безопасности. | ОПК-2 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 4 Защита человека и окружающей среды от опасностей. | ОПК-2 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 5 Контроль и управление в БЖД и ЗОС. | ОПК-2 | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

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. Как называется процесс изменения природных комплексов под воздействием хозяйственной деятельности человека?
 - а) ноогенез
 - б) антропогенез
 - в) техногенез
2. Согласно концепции экологического риска, при любой хозяйственной деятельности вероятность ущерба для ОС должна...
 - а) устраняться
 - б) минимизироваться

- в) оцениваться
3. С какого события в истории человечества начинается техногенез?
 - а) первая кузница
 - б) первый компьютер
 - в) первый костер
 4. Какой ученый разработал геохимические принципы систематизации антропогенных ландшафтов?
 - а) Клементс
 - б) Вернадский
 - г) Перельман
 5. Объектом изучения какой научной дисциплины являются природно-техногенные системы?
 - а) экология человека
 - б) промышленная экология
 - в) экология растений
 6. Что такое техногенная нагрузка?
 - а) все воздействия хозяйственного объекта на природные компоненты природно-техногенной системы (ПТС)
 - б) поток техногенных веществ в ПТС
 - в) поступление энергии в природные компоненты ПТС
 7. С чем связано реальное управление состоянием природно-техногенной системы?
 - а) технологический режим предприятия
 - б) дирекция предприятия
 - в) экологический паспорт предприятия
 8. Как называется вся совокупность материальных результатов человеческой деятельности на Земле?
 - а) биосфера
 - б) техносфера
 - в) ноосфера
 - г) геосфера
 9. Что является системообразующим фактором в природно-техногенной системе?
 - а) функционирование хозяйственного объекта
 - б) жизнедеятельность растений
 - в) изменения климата
 10. Как называется процесс распространения техносферы по поверхности Земли?
 - а) техносферогенез
 - б) урбанизация
 - в) экологический кризис
 11. К какому типу относится связь, идущая от управляемой подсистемы к управляющей?
 - а) прямая
 - б) обратная
 - в) линейная
 - г) цикличная
 12. Что является главной формой подготовки формирований повышенной готовности ГО?
 - а) тактико-специальные учения
 - б) учения штабов гражданской обороны
 - в) учения нештатных аварийно-спасательных формирований
 - г) командно-штабные учения
 13. Как часто проводится обучение сотрудников (рабочих и служащих), не входящих в формирования повышенной готовности?
 - а) ежегодно
 - б) каждый квартал
 - в) один раз в полгода
 - г) один раз в месяц
 14. В каком объеме проводится обучение сотрудников (рабочих и служащих), не входящих в формирования повышенной готовности?
 - а) 8 часов
 - б) 10 часов

- в) 12 часов
 - г) 15 часов
15. На кого возлагается организация мероприятий по жизнеобеспечению людей в условиях ЧС военного характера?
 - а) на органы власти на уровне субъектов и местном уровне
 - б) на службы МЧС РФ на федеральном уровне
 - в) на службы МЧС РФ на региональном и местном уровне
 - г) на органы самоуправления
 16. Какой орган разрабатывает правила безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации, инструкции по безопасности?
 - а) Госгортехнадзор РФ
 - б) Госстандарт РФ
 - в) Минтруда РФ
 - г) Госстрой РФ
 17. Какой документ стал основным нормативно правовым актом, который устанавливает требования к процессам, продукции, зданиям, оборудованию, производству работ в соответствии с ФЗ № 184 «О техническом регулировании»?
 - а) технический регламент
 - б) технические условия
 - в) акт приемки-сдачи испытаний
 - г) техническая экспертиза
 18. Каковы основные способы достижения психологической устойчивости специалистов ГО?
 - а) создание в ходе обучения обстановки психологического комфорта, взаимоуважения, максимально способствующей формированию требуемых навыков
 - б) создание учебно-материальной базы, на которой можно осуществлять обучение способам ведения спасательных работ
 - в) проведение тестирования обучаемых для закрепления теоретических навыков, в том числе в режиме удаленного обучения
 - г) организация системы преодоления так называемых «полос психологической подготовки»
 19. В какой ситуации следует выбрать метод «отказ от риска»?
 - а) сочетание низкой вероятности риска и высокого размера ущерба
 - б) сочетание высокой вероятности риска и высокого размера ущерба
 - в) сочетание низкой вероятности риска и низкого размера ущерба
 20. Каков размер экологического риска от предприятий химической промышленности, если: число экологических катастроф в год на предприятиях химической промышленности составляет 25,6 случаев; число потенциально опасных предприятий в стране – 3498?
 - а) 0,0073
 - б) 0,0009
 - в) 0,00009

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Укажите справедливое утверждение:
 - а) любая техническая система обладает лишь определенной надежностью, и ее безопасность оценивается показателями техногенного риска
 - б) техногенный риск полностью устранить нельзя, его можно лишь минимизировать
 - в) на любой технический объект всегда оказывается внешнее воздействие, способное в отдельных случаях нарушить его работу
2. Что из нижеперечисленного относят к потокам в техносфере?
 - а) транспортные потоки
 - б) потоки, связанные с атмосферными, гидросферными и литосферными явлениями
 - в) информационные потоки
 - г) электрическое и магнитное поля Земли
 - д) потоки продукции отраслей экономики
3. В состав первого круга опасностей, непосредственно действующих на человека, входят:
 - а) опасности, связанные с климатическими и погодными изменениями в атмосфере и

- гидросфере
- б) опасности, возникающие в селитебных зонах и на объектах экономики при реализации технологических процессов и эксплуатации технических средств
 - в) опасности, имеющие глобальный характер
 - г) опасности, возникающие из-за отсутствия нормативных условий деятельности
 - д) чрезвычайные опасности, возникающие при стихийных явлениях и техногенных авариях, в селитебных зонах и на объектах экономики
4. Как называется чрезвычайное происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью людей?
- а) пришествие
 - б) катастрофа
 - в) стихийное бедствие
 - г) авария
5. Какой естественный фактор является основным негативным фактором воздействия на природную среду?
- а) таяние ледников
 - б) жизнедеятельность популяций
 - в) стихийные природные явления и климатические условия
 - г) миграция стада
6. Для какой территории принимается коэффициент $A=140$?
- а) для европейской территории России и Урала севернее 52° с. ш. (за исключением Центра ЕТР), а также для Белоруссии, Украины
 - б) для районов Средней Азии южнее 40° с. ш., Бурятии и Читинской области
 - в) для европейской территории России, для районов России южнее 50° с. ш., для остальных районов Нижнего Поволжья, Кавказа, Республики Молдовы, для среднеазиатских государств СНГ, Казахстана, Дальнего Востока и остальной территории Сибири
 - г) для Московской, Тульской, Рязанской, Владимирской, Калужской, Ивановской областей
7. В каком документе приведены методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов?
- а) РД 03.418—01
 - б) РД 52.04.253—90
 - в) РД 03.315—99
8. Как называется ЧС, в результате которой пострадало не более 50 человек либо материальный ущерб составляет 5 млн руб. и зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы одного поселения или внутригородской территории города федерального значения?
- а) межмуниципальная
 - б) региональная
 - в) локальная
 - г) муниципальная
9. Как называется часть пространства, в которой от дыма создается угроза жизни и здоровью людей?
- а) зона ЧС
 - б) зона теплового воздействия
 - в) зона наводнения
 - г) зона задымления
10. Что относят к веществам, способным самовозгораться при действии на них воды?
- а) магний
 - б) калий
 - в) фтор
 - г) этилен
 - д) бром
 - е) хлор
 - ж) негашеная известь

9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

Техногенные системы и экологический риск.

1. Какая авария на АЭС считается крупнейшей?
 - а) авария в Три-Майл-Айленде (США)
 - б) авария на предприятии «Маяк», СССР
 - в) авария в Уиндскейле (Великобритания)
 - г) авария на Чернобыльской АЭС
2. Какие соединения приводят к образованию кислотных дождей?
 - а) оксид серы, оксид свинца
 - б) оксид серы, оксид азота
 - в) оксид азота, диоксид углерода
 - г) оксид магния, оксид азота
3. Какие газы относят к парниковым?
 - а) метан
 - б) закись азота
 - в) озон
 - г) аргон
 - д) гелий
 - е) углекислый газ
4. В какие года в мире развернулось движение, направленное на решение проблем, связанных с защитой окружающей среды?
 - а) с 70-х гг. XX в.
 - б) с 80-х гг. XX в.
 - в) с 50-х гг. XX в.
 - г) с 90-х гг. XX в.
5. На борьбу с какими веществами были направлены действия, предписанные Монреальской конвенцией?
 - а) отходы производства и потребления
 - б) соединения серы
 - в) парниковые газы
 - г) озоноразрушающие вещества
6. Как называется ЧС, в результате которой пострадало свыше 50, но не более 500 человек либо материальный ущерб составляет свыше 50 млн руб., но не более 500 млн руб. и зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы одного субъекта РФ?
 - а) локальная
 - б) федеральная
 - в) региональная
 - г) межрегиональная
7. Какой режим вводится при ухудшении производственно-промышленной, радиационной, химической и других обстановок, при получении прогноза о возможности возникновения ЧС?
 - а) режим чрезвычайной ситуации
 - б) режим повседневной деятельности
 - в) режим повышенной готовности
8. Как называется пожар, образующийся при наличии в местности совокупности отдельных и сплошных пожаров?
 - а) отдельный пожар
 - б) сплошной пожар
 - в) массовый пожар
 - г) огневой шторм
9. Что из нижеперечисленного относят к потокам в естественной природной среде?
 - а) потоки, связанные со стихийными явлениями
 - б) потоки сырья, энергии
 - в) солнечное излучение, излучение звезд и планет
 - г) потоки информации
 - д) электрическое и магнитное поля Земли

- е) космические лучи, пыль, астероиды
10. Что относят к максимальным значениям потоков, при которых ущерб еще не возникает?
- а) ПДК, ПДУ, ПДВ
 б) ОБУВ, ОДК
 в) LD50
 г) все ответы верны

1. Расчет размера экологического и экономического рисков в отдельных отраслях промышленности.
2. Прогноз вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера на примере наиболее масштабных катастроф 20 века.

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 № 81 от «19» 12 2022 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 |
| Декан ФДО | И.П. Черкашина | Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22- bda1-21376d739cfc |

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:

| | | |
|-----------------------|----------------|--|
| Профессор, каф. РЭТЭМ | Н.Н. Терещенко | Разработано, fca7b7bf-6c47-4f6e- b928-525e7de0846b |
| Доцент, каф. РЭТЭМ | Н.Н. Несмелова | Разработано, eebb9cff-fbf0-4a31- a395-8ca66c97e745 |
| Ассистент, каф. ТЭО | Ю.Л. Замятина | Разработано, 1663c03a-62e7-4092- 902a-95591a9d4047 |