

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	144	144	часов
(включая промежуточную аттестацию)		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
<b>Универсальные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		

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
<b>Профессиональные компетенции</b>		
-	-	-

**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
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	22	22
Лекционные занятия	10	10
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8
Контрольные работы	4	4

<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	86	86
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	29	29
Проработка лекционного материала	29	29
Подготовка к контрольной работе	28	28
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	36	36
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	144	144
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	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
<b>4 семестр</b>						
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
<b>4 семестр</b>				
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
<b>4 семестр</b>			
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
<b>4 семестр</b>				
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 техноферной 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 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 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 <b>ориентирования</b> , 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 <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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  $52^\circ$  с. ш. (за исключением Центра ЕТР), а также для Белоруссии, Украины
  - б) для районов Средней Азии южнее  $40^\circ$  с. ш., Бурятии и Читинской области
  - в) для европейской территории России, для районов России южнее  $50^\circ$  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