

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Рабочая программа дисциплины (модуля)
УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Направление и направленность (профиль)
05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Управление техносферной безопасностью» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утв. приказом Минобрнауки России от 07.08.2020г. №894) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Гриванов И.Ю.

Утверждена на заседании кафедры естественных наук от 24.04.2026 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Дьяченко О.И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	oi_1709809157
Номер транзакции	0000000000FAF86E
Владелец	Дьяченко О.И.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель: формирование у студента системы знаний об основах системы управления безопасностью в техносфере.

Задачи:

- ознакомление с основными методами обеспечения безопасности среды обитания;
- ознакомление с системой государственных органов для управления и контроля техносферной безопасностью;
- с основными средствами контроля качества среды обитания.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	ПКВ-2 : Способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства	ПКВ-2.1к : Готовит разделы документации и участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, анализе документов допустимого негативного воздействия на окружающую среду и оценке нанесенного ущерба	РД1	Знание	Знает экологические, социальные и технико-экономические обоснования природоохранных решений.
			РД2	Умение	Умеет анализировать содержания заданий на проектирование, выбирать оптимальные методы и средства их решения.
			РД3	Навык	Владеет навыками экологического проектирования, поиском проектных решений, обосновывая природоохранные решения объекта строительства.
	ПКВ-3 : Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей	ПКВ-3.2к : Способен оценивать уровень экологической безопасности и	РД4	Знание	Перечень возможных угроз для жизни и здоровья от чрезвычайных ситуаций

	профильной экспертизе	экологического риска, допустимых нагрузок на экосистему			техногенного и природного характера, и методы защиты населения и территорий от опасностей в условиях чрезвычайных ситуаций
			РД5	Умение	Контролировать соблюдение требований безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций, включая действия в условиях чрезвычайных ситуаций
			РД6	Навык	Организовывать применение индивидуальных средств защиты и оказания первой медицинской помощи

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Воспитание уважения к Конституции и законам Российской Федерации	Высокие нравственные идеалы	Активная жизненная позиция
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Воспитание чувства долга и ответственности перед семьей и обществом	Служение Отечеству и ответственность за его судьбу	Доброжелательность и открытость
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие творческих способностей и умения решать нестандартные задачи	Созидательный труд	Дисциплинированность
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Развитие умения эффективно общаться и сотрудничать	Взаимопомощь и взаимоуважение	Коммуникабельность

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

В структуре учебного плана дисциплина «Управление техносферной безопасностью» относится к элективным дисциплинам (модулям) группы А Б.1.ДВ.А.02

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес-тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
05.03.06 Экология и природопользование	ОФО	Б1.ДВ.А	6	4	55	18	36	0	1	0	89	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение в дисциплину «Управление техносферной безопасностью». Идентификация опасностей	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	2	4	0	11	Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест
2	Управление техносферной безопасностью	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	2	4	0	11	Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест
3	Источники поступления радиоактивных нуклидов в биосферу	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	2	4	0	11	Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест
4	Управление экологической безопасностью. Мониторинг.	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	2	4	0	11	Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест
5	Система управления ГОЧС.	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	2	6	0	11	Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест

6	Охрана труда и система охраны труда	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	3	6	0	12	Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест
7	Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики. Добыча и переработка ядерного топлива. Переработка и захоронение ядерных отходов.	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	3	4	0	11	Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест
8	Снятие АЭС с эксплуатации	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6	2	4	0	11	Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тест
Итого по таблице			18	36	0	89	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Введение в дисциплину «Управление техносферной безопасностью». Идентификация опасностей.

Содержание темы: Введение. Основные понятия о техносфере, опасности, техногенной катастрофе. Нарушение нормальных условий эксплуатации. Проектная аварийная ситуация. За проектная аварийная ситуация. Гипотетические аварии.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 2 Управление техносферной безопасностью.

Содержание темы: Опасность и безопасность. Техносфера и техносферная безопасность. Управление и управление техносферной безопасностью. Система управления. Принципы управления. Функции управления, цикл управления. Методы управления. Формы управления. Структура системы обеспечения техносферной безопасности. Управление охраной здоровья населения. Управление обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Управление промышленной безопасностью. Система мониторинга техногенной безопасности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 3 Источники поступления радиоактивных нуклидов в биосферу.

Содержание темы: Радиационный фон. Естественные радионуклиды: калий-40, радий-226, уран-238, торий-230. Естественные уровни радиационного фона. Технологически измененный естественный радиационный фон. Искусственный радиационный фон.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 4 Управление экологической безопасностью. Мониторинг.

Содержание темы: Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности. Структура и цели системы управления экологической безопасностью. Методы управления экологической безопасностью. Формы управления экологической безопасностью. Функции управления экологической безопасностью. Инструменты управления экологической безопасностью. Органы управления экологической безопасностью. Минприроды России и Ростехнадзор. ФЗ № 7 (2002) «Об охране окружающей среды». Система мониторинга экологической безопасности. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 5 Система управления ГОЧС.

Содержание темы: Система управления ГОЧС. Цели, задачи и принципы ГО. Основы организации ГО. Структура системы гражданской обороны. Определение чрезвычайной ситуации. Цели мероприятия и принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Российская Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Цели и функции управления силами ГОЧС. Принципы и требования к управлению силами ГОЧС. Управление ГОЧС на предприятии. Правительственная комиссия по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 6 Охрана труда и система охраны труда.

Содержание темы: Охрана труда и система охраны труда. Управление охраной труда, система управления, цели, задачи и принципы. Функции и цикл управления охраной труда. Методы управления охраной труда. Контур управления охраной труда, объект управления. Органы управления охраной труда (субъект управления). Прямые и обратные связи контура управления охраной труда.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 7 Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики. Добыча и переработка ядерного топлива. Переработка и захоронение ядерных отходов.

Содержание темы: Ядерные испытания. Радиационные аварии. Биогеоценозы в условиях радиоактивного загрязнения. Классификация и основные типы ядерных энергетических реакторов. Обеспечение радиоэкологической безопасности в процессе работы ядерных энергетических установок. Понятие топливного цикла ядерной энергетики. Технологии и предприятия ядерного топливного цикла. Дореакторная часть топливного цикла. Послереакторная часть топливного цикла. Конечная стадия ядерного топливного цикла. Регенерация. Образование радиоактивных веществ в твердой, жидкой и газообразной формах. Дезактивация твердых, жидких и газообразных радиоактивных отходов. Захоронение радиоактивных отходов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

Тема 8 Снятие АЭС с эксплуатации.

Содержание темы: Критерии обеспечения безопасности вывода из эксплуатации АЭС. Цели и этапы вывода из эксплуатации ядерных энергоблоков АЭС. Вывод из эксплуатации ядерных реакторов российских АЭС. Социальный и финансовый аспекты вывода из эксплуатации ядерных реакторов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Выполнение заданий по текущему контролю, подготовка сообщений в устной форме или в форме презентаций.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к практическим работам, лекциям и к экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации, закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа при изучении дисциплины подразделяется на:

- 1) Аудиторная самостоятельная работа (выполнение практических работ).
- 2) Самостоятельная работа под контролем преподавателя (плановые консультации, экзамен);
- 3) Внеаудиторная самостоятельная работа (ознакомление с лекционным материалом, ответы на тесты для самоконтроля и контроля)

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Гусакова, Н. В. Техносферная безопасность: физико-химические процессы в техносфере : учебное пособие / Н. В. Гусакова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 185 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/10267. - ISBN 978-5-16-018747-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2053224> (дата обращения: 31.05.2026)
2. Дмитренко, В. П. Техносферная безопасность: введение в направление образования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 134 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/11566. - ISBN 978-5-16-010849-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111371> (дата обращения: 31.05.2026)
3. Пестов, В. М. Управление в техносферной безопасности : учебное пособие / В. М. Пестов. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 129 с. — ISBN 978-5-9293-2827-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271898> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1002663. - ISBN 978-5-00091-651-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2006831> (дата обращения: 11.04.2024).
2. Власов, О. А. Технологии переработки отходов : учебник / О. А. Власов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-0807-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903526> (дата обращения: 31.05.2026)
3. Заика, И. Т. Системное управление качеством и экологическими аспектами : учебник / И. Т. Заика, В. М. Смоленцев, Ю. П. Федулов. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. — 384 с. - ISBN 978-5-9558-0364-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852181> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: по подписке.
4. Карелин В. А. Экстракционная переработка облученного ядерного топлива : Учебные пособия [Электронный ресурс] : Томский политехнический университет , 2020 - 125 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/246134>
5. Радиационная и химическая безопасность : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриат 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Е. Ю. Гузенко, М. Н. Шапров, И. С. Мартынов [и др.]. - Волгоград : ФГБОУ

ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087881> (Дата обращения - 05.09.2025)

6. Техносферная безопасность в примерах и задачах: учебно-методический комплекс : учебно-методическое пособие / составители В. А. Куклев [и др.]. — Ульяновск : УИ ГА, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-7514-0292-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162517> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ [Электронный ресурс] / СПС «Консультант»

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Министерство природных ресурсов и экологии РФ Официальный сайт. URL: <https://www.mnr.gov.ru/>

2. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"

3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" - Режим доступа: <https://znanium.com/>

4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"

5. Электронно-библиотечная система "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

6. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

• Интерактивный прсвет. экран: прозр. сенсор. экран L-Pro, проектор EW610ST, потолочн. крепл., сист. блокQ Core i3/2100/4Gb/500Gb/GF220 1Gb/mATX/450W/DVD+RW(00069450), мышь, клавиатура, монитор BenQ GL2

Программное обеспечение:

- □ Adobe Acrobat Reader
- □ Microsoft Office 2010 Standart

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Направление и направленность (профиль)
05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	ПКВ-2 : Способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства	ПКВ-2.1к : Готовит разделы документации и участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, анализе документов допустимого негативного воздействия на окружающую среду и оценке нанесенного ущерба
	ПКВ-3 : Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе	ПКВ-3.2к : Способен оценивать уровень экологической безопасности и экологического риска, допустимых нагрузок на экосистему

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКВ-2 «Способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ПКВ-2.1к : Готовит разделы документации и участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, анализе документов допустимого негативного воздействия на окружающую среду и оценке нанесенного ущерба	РД 1	Знание	Знает экологические, социальные и технико-экономические обоснования природоохранных решений.	Знает совокупность нормативно-правовых, нормативно-технических и методических документов, относящихся к областям охраны труда на производстве, охраны окружающей среды и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций
	РД 2	Умение	Умеет анализировать содержания заданий на проектирование, выбирать оптимальные методы и средства их решения.	Умеет предупреждать воздействия тех или иных негативных факторов на человека
	РД 3	Навык	Владеет навыками экологического проектирования, поиском проектных решений, обосновывая природоохранные решения объекта строительства.	Владеет методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды

Компетенция ПКВ-3 «Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ПКВ-3.2к : Способен оценивать уровень экологической безопасности и экологического риска, допустимых нагрузок на экосистему	РД 4	Знание	Перечень возможных угроз для жизни и здоровья от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, и методы защиты населения и территорий от опасностей в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает количественные и качественные характеристики вредных эффектов, развивающихся или способных развиваться в результате существующего или возможного воздействия факторов окружающей среды
	РД 5	Умение	Контролировать соблюдение требований безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций, включая действия в условиях чрезвычайных ситуаций	Умеет проводить лечебно-эвакуационные мероприятия в зоне поражения; санитарно-гигиенические мероприятия с целью обеспечения эпидемиологического благополучия в зонах чрезвычайных ситуаций.
	РД 6	Навык	Организовывать применение индивидуальных средств защиты и оказания первой медицинской помощи	Имеет навыки использования медицинских средств индивидуальной защиты, медицинского имущества и техники

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : Знает экологические, социальные и технико-экономические основания природоохранных решений.	1.1. Введение в дисциплину «Управление техносферной безопасностью». Идентификация опасностей	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.2. Управление техносферной безопасностью	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.3. Источники поступления радиоактивных нуклидов в биосферу	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест

		1.4. Управление экологической безопасностью. Мониторинг.	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.5. Система управления ГОЧС.	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.6. Охрана труда и система охраны труда	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.7. Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики. Добыча и переработка ядерного топлива. Переработка и захоронение ядерных отходов.	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.8. Снятие АЭС с эксплуатации	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
РД2	Умение : Умеет анализировать содержания заданий на проектирование, выбирать оптимальные методы и средства их решения.	1.1. Введение в дисциплину «Управление техносферной безопасностью». Идентификация опасностей	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.2. Управление техносферной безопасностью	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.3. Источники поступления радиоактивных нуклидов в биосферу	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
			Практическая работа	Практическая работа

		1.4. Управление экологической безопасностью. Мониторинг.	Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.5. Система управления ГОЧС.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.6. Охрана труда и система охраны труда	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.7. Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики. Добыча и переработка ядерного топлива. Переработка и захоронение ядерных отходов.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.8. Снятие АЭС с эксплуатации	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
РДЗ	Навык : Владеет навыками экологического проектирования, поиском проектных решений, обосновывая природоохранные решения объекта строительства.	1.1. Введение в дисциплину «Управление техносферной безопасностью». Идентификация опасностей	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.2. Управление техносферной безопасностью	Практическая работа	Практическая работа

			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.3. Источники поступления радиоактивных нуклидов в биосферу	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.4. Управление экологической безопасностью. Мониторинг.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.5. Система управления ГОЧС.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.6. Охрана труда и система охраны труда	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.7. Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики. Добыча и переработка ядерного топлива. Переработка и захоронение ядерных отходов.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.8. Снятие АЭС с эксплуатации	Практическая работа	Практическая работа

			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
РД4	Знание : Перечень возможных угроз для жизни и здоровья от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, и методы защиты населения и территорий от опасностей в условиях чрезвычайных ситуаций	1.1. Введение в дисциплину «Управление техноферной безопасностью». Идентификация опасностей	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.2. Управление техноферной безопасностью	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.3. Источники поступления радиоактивных нуклидов в биосферу	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.4. Управление экологической безопасностью. Мониторинг.	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.5. Система управления ГОЧС.	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.6. Охрана труда и система охраны труда	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.7. Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики. Добыча и переработка ядерного топлива. Переработка и захоронение ядерных отходов.	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
		1.8. Снятие АЭС с эксплуатации	Собеседование	Тест
			Список вопросов	Тест
РД5	Умение : Контролировать соблюдение требований безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций, включая действия в условиях чрезвычайных ситуаций	1.1. Введение в дисциплину «Управление техноферной безопасностью». Идентификация опасностей	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест

		1.2. Управление техносферной безопасностью	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.3. Источники поступления радиоактивных нуклидов в биосферу	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.4. Управление экологической безопасностью. Мониторинг.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.5. Система управления ГОЧС.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.6. Охрана труда и система охраны труда	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.7. Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики. Добыча и переработка ядерного топлива. Переработка и захоронение ядерных отходов.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест

РД6	Навык : Организовывать применение индивидуальных средств защиты и оказания первой медицинской помощи	1.8. Снятие АЭС с эксплуатации	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.1. Введение в дисциплину «Управление техносферной безопасностью». Идентификация опасностей	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
РД6	Навык : Организовывать применение индивидуальных средств защиты и оказания первой медицинской помощи	1.2. Управление техносферной безопасностью	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.3. Источники поступления радиоактивных нуклидов в биосферу	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.4. Управление экологической безопасностью. Мониторинг.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.5. Система управления ГОЧС.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест

		1.6. Охрана труда и система охраны труда	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.7. Радиоэкологические проблемы ядерной энергетики. Добыча и переработка ядерного топлива. Переработка и захоронение ядерных отходов.	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест
		1.8. Снятие АЭС с эксплуатации	Практическая работа	Практическая работа
			Практическая работа	Тест
			Собеседование	Практическая работа
			Собеседование	Тест

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство			
	Собеседование	Разноуровневые задачи и задания	Тест	Итого
Лекции	10			10
Практические занятия		50		50
Самостоятельная работа	10			10
Промежуточная аттестация			30	30
Итого	20	50	30	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
--------------	------------------------------------	--

по дисциплине		
от 91 до 100	«отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерный перечень вопросов по темам

1. Дайте определения понятий: «техносфера», «техносферные опасности», «техносферная безопасность».
2. Опишите алгоритм управления техносферной безопасностью (ТБ).
3. Перечислите методы управления ТБ.
4. Назовите функциональные системы обеспечения ТБ.

5. Почему охрана труда (ОТ) является элементом социальной политики общества и государства?
6. Как выстраивается государственное управление ОТ в РФ?
7. В чем заключается деятельность службы ОТ?
8. Приведите пример системы управления охраной труда (СУОТ) организации.
9. Назовите обобщенные трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом специалиста по ОТ.
10. Какие особые требования предъявляются к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты (ОПО)?
11. Какова роль декларации промышленной безопасности (ПБ) в управлении ПБ?
12. Перечислите виды ответственности за нарушения в области ОТ и ПБ.
13. Какая цель осуществления идентификации опасностей на производстве?
14. Что необходимо рассмотреть при идентификации опасностей?
15. Что необходимо использовать в качестве основных источников информации для идентификации опасностей?
16. Какие именно опасности рассматриваются в ходе идентификации?
17. Какой сценарный метод анализа необходимо применить при идентификации опасных событий?
18. Какие меры управления определяются для идентифицированных опасностей?
19. Что включают в себя меры управления рисками, относящиеся к объектам?
20. Что включают в себя меры управления рисками, относящиеся к процедурам?
21. Что включают в себя меры управления рисками, относящиеся к персоналу?
22. Что включают в себя оценка рисков в области охраны труда?
23. Что такое контур управления в Техносферной безопасности?
24. Что такое система управления Техносферной безопасностью?
25. Что регламентируют организационно – правовые методы управления в Техносфере?
26. Что такое субъект управления в Техносферной безопасности?
27. Что такое объект управления в Техносферной безопасности?
28. Что такое санитарно-эпидемиологическое благополучие населения?
29. Какие группы мероприятий включают в себя обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения?
30. На какие основные группы делятся техногенные радионуклиды?
31. Что такое радионуклидные загрязнения?
32. Каковы основные источники радионуклидных загрязнений природных и сельскохозяйственных экосистем?
33. Где на территории России происходили крупнейшие радиационные аварии и каковы их последствия?
34. Каковы особенности абиотической вертикальной миграции радионуклидов в агрегированных и дезагрегированных почвах?
35. Каковы особенности поведения радиоцезия в лесных экосистемах?
36. Какие свойства почвы влияют на прочность закрепления радиостронция?
37. Какие существуют пути выноса техногенных радионуклидов из естественных и сельскохозяйственных экосистем?
38. Каковы особенности поведения плутония в почвах, растениях, организме животных и человека?
39. Каково значение трансурановых элементов в долгосрочном прогнозе радионуклидного загрязнения биосферы?
40. Дайте определение экологической опасности.
41. Что такое механизм управления экологической безопасностью?
42. Каковы принципы механизма управления экологической безопасностью?
43. Перечислите уровни экологической безопасности.

44. Из каких основных элементов состоит механизм управления экологической безопасностью?
45. Что такое экологическая сертификация и экологический аудит?
46. Назовите основные направления развития рыночных отношений в области экологии.
47. Какой документ определяет права и обязанности граждан РФ в области гражданской обороны (ГО)?
48. Как осуществляется обучение работающего населения (не входящего в состав сил ГО) по ГО и ЧС?
49. Какой документ определяет права и обязанности граждан РФ в области ГО?
50. В каком законе РФ определены задачи в области ГО и правовые основы их осуществления?
51. Дайте определение понятия «Гражданская оборона».
52. Кто осуществляет руководство ГО в Российской Федерации?
53. Кто осуществляет руководство ГО на объекте?
54. Какой документ определяет организацию и порядок обучения населения способам защиты от опасностей, возникающих при возникновении военных конфликтов?
55. В каком документе отражены основные принципы защиты населения и территорий от ЧС?
56. Что понимается под защитой населения от ЧС?
57. Что означает понятие охраны труда?
58. К чему приводит воздействие на работника вредного производственного фактора?
59. Кто несет ответственность за правильность действий обучаемого и соблюдение им правил?
60. Обязан ли работодатель предусматривать средства на финансирование мероприятий по охране труда?
61. Что должен изучить работник в процессе стажировки?
62. Какова продолжительность рабочего времени для подростков в возрасте от 16 до 18 лет?
63. На какие группы подразделяются защитные средства?
64. В каких случаях проводится внеочередная проверка знаний по ОТ у руководителей и специалистов?
65. Какой инструктаж проводится при выполнении разовых работ?
66. Может ли работник отказаться от выполнения работы в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда?
67. Что представляет собой естественная и искусственная радиоактивность?
68. В чем суть радиоактивного распада?
69. Что называют периодом полураспада, постоянной распада, временем релаксации, активностью ядер?
70. Какие частицы называются тяжелыми?
71. В чем отличие прохождения через вещество электронов и позитронов от тяжелых заряженных частиц?
72. Какие механизмы потери энергии у электронов и позитронов вы знаете?
73. Что называется критической энергией и как она рассчитывается?
74. Что называется радиационной длиной и в чем она измеряется?
75. Охарактеризуйте прохождение нейтронов через вещество.
76. Какие параметры влияют на оценку риска в радиационной безопасности?
77. Чем отличается гражданская оборона от чрезвычайной ситуации?

Краткие методические указания

При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
«отлично»	8-10	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на высоком уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями.
«хорошо»	5-7	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и на новые, нестандартные ситуации.
«удовлетворительно»	3-4	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	1-2	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний.
«неудовлетворительно»	0	Студент не отвечает на вопрос.

5.2 Примеры заданий для выполнения практических работ

Задача 1. Опасные факторы среды, влияние их на безопасность человека.

На предприятии по производству химических веществ работники подвергаются воздействию различных опасных факторов среды, таких как токсичные пары, шум и вибрация. В результате проведенного анализа было установлено, что 30% работников испытывают негативное влияние токсичных паров, 25% — шум, а 15% — вибрацию. При этом 10% работников испытывают влияние сразу двух факторов: токсичных паров и шума.

Вопрос: Какова доля работников, которые испытывают влияние хотя бы одного из указанных факторов?

Задача 2. Техногенные чрезвычайные ситуации, причины их возникновения, экологические последствия и меры безопасности

На химическом заводе произошла утечка токсичного вещества, в результате которой было загрязнено близлежащая река. В результате анализа установлено, что:

- 1) Утечка произошла из-за неисправности оборудования (70% случаев).
- 2) Человеческий фактор (ошибки работников) стал причиной 20% утечек.
- 3) Неправильное хранение химических веществ — 10% случаев.

В результате утечки пострадали 2000 рыб, а также загрязнена вода в реке, что привело к экологическим последствиям для местных экосистем. Власти приняли решение о проведении мероприятий по ликвидации последствий утечки и улучшению безопасности на заводе.

Вопрос: Какова вероятность возникновения утечки из-за неисправности оборудования, если известно, что утечка произошла?

Задача 3. «Управление экологической безопасностью»

Условие задачи:

На предприятии по производству пластиковых изделий возникла проблема с утилизацией отходов. В процессе производства образуется 500 кг пластиковых отходов в неделю. Предприятие решило внедрить систему управления экологической безопасностью, чтобы сократить количество отходов и улучшить их утилизацию.

- 1) Разработать план по снижению объема отходов на 30% в течение 6 месяцев.
- 2) Определить, сколько отходов будет образовываться после внедрения плана.
- 3) Рассчитать, сколько отходов будет утилизироваться за год, если предприятие успешно внедрит систему управления экологической безопасностью.

Задача 4. Радиационная безопасность

Условие задачи:

В результате аварии на радиационном объекте в радиусе 10 км от эпицентра произошло загрязнение территории радиационными отходами. Уровень радиации на загрязненной территории составляет 50 мкЗв/ч (микрозиверт в час). Для обеспечения безопасности населения и оценки радиационной безопасности необходимо выполнить следующие шаги:

- 1) Определить, сколько радиации получит человек, если он будет находиться на загрязненной территории в течение 8 часов в день в течение 30 дней.
- 2) Оценить, является ли полученная доза радиации безопасной, если допустимая доза для человека составляет 1 мЗв (миллизиверт) в год.
- 3) Предложить меры безопасности для снижения воздействия радиации на население.

Задача 5. Идентификация опасностей

Условие задачи:

На производственном предприятии по переработке металлов были проведены предварительные оценки рисков для выявления потенциальных опасностей. В процессе анализа были выделены следующие факторы:

- 1) Работа с тяжелыми машинами (гидравлические прессы и токарные станки).
- 2) Химические вещества (растворители, кислоты и щелочи).
- 3) Пожарная безопасность (наличие легковоспламеняющихся материалов).
4. Электрические установки (высоковольтные линии и оборудование).

Необходимо:

- 1) Идентифицировать основные опасности, связанные с каждым из указанных факторов.
- 2) Оценить уровень риска для каждого фактора по шкале от 1 до 5 (где 1 — низкий риск, 5 — очень высокий риск).
- 3) Предложить меры по снижению выявленных рисков.

Задача 6. Источники поступления радиоактивных нуклидов в биосфере

Условие задачи:

Научное исследование было проведено для определения источников поступления радиоактивных нуклидов в биосферу в пределах определенного региона. В результате исследования были выделены следующие основные источники:

- 1) Естественные источники (например, распад урана и тория в земной коре).
- 2) Искусственные источники (например, выбросы от атомных электростанций и ядерных испытаний).
- 3) Космическое излучение (влияние космических лучей на атмосферу).

Исследователи решили оценить вклад каждого из источников в общее количество радиоактивных нуклидов в биосфере. Известно, что в данном регионе:

- 1) Естественные источники составляют 60% от общего количества.
- 2) Искусственные источники составляют 30% от общего количества.
- 3) Космическое излучение составляет 10% от общего количества.

Задача:

- 1) Определите долю каждого источника в процентах от общего количества радиоактивных нуклидов.
- 2) Если общее количество радиоактивных нуклидов в биосфере региона составляет 1000 Бк (беккерелей), рассчитайте количество радиоактивных нуклидов, поступающих от каждого источника.

Задача 7. Охрана труда и система охраны труда

Условие задачи:

На предприятии «ЭкоТех» проводится оценка состояния охраны труда. В рамках этой оценки было выявлено, что на предприятии работают 150 сотрудников, из которых:

- 30% сотрудников работают на производственных участках с повышенной опасностью.
- 50% сотрудников занимаются административной работой.
- 20% сотрудников задействованы в службе охраны и безопасности.

В ходе анализа было установлено, что:

- На производственных участках было зафиксировано 5 несчастных случаев за последний год.
- В административной службе не было зарегистрировано ни одного несчастного случая.
- В службе охраны и безопасности произошло 2 несчастных случая.

Необходимо определить:

- 1) Общее количество несчастных случаев на предприятии за год.
- 2) Уровень травматизма (число несчастных случаев на 100 сотрудников) на каждом из участков.

Задача 8. Снятие АЭС с эксплуатации

Условие задачи:

На атомной электростанции (АЭС) «Энергия» было принято решение о снятии её с эксплуатации. Процесс демонтажа и вывода из эксплуатации включает несколько этапов, среди которых:

- 1) Деактивация оборудования.
- 2) Утилизация радиоактивных отходов.
- 3) Долгосрочное хранение радиоактивных материалов.

По данным, на станции в данный момент:

- Общее количество оборудования, подлежащего демонтажу: 150 единиц.
- Из них 30 единиц — это оборудование, которое необходимо утилизировать как радиоактивные отходы.
- Остальные 120 единиц — это оборудование, которое можно переработать или использовать повторно.

В рамках первого года после принятия решения о снятии с эксплуатации планируется выполнить следующие работы:

- Деактивировать 40% от общего количества оборудования.
- Утилизировать 50% от радиоактивных отходов.

Необходимо определить:

- 1) Сколько единиц оборудования будет деактивировано в первый год.
- 2) Сколько единиц радиоактивных отходов будет утилизировано в первый год.

Задача 10. Переработка и захоронение ядерных отходов

Условие задачи:

На атомной электростанции (АЭС) «Энергия» ежегодно образуется 100 тонн ядерных отходов. Из них 30% подлежат переработке, а оставшиеся 70% должны быть захоронены на специальном полигоне.

1) Определите, сколько тонн ядерных отходов подлежит переработке и сколько тонн будет захоронено в течение одного года.

2) Если переработка ядерных отходов позволяет извлечь 90% полезных материалов, то сколько тонн полезных материалов будет получено из переработанных отходов?

3) Если в течение 10 лет АЭС будет производить одинаковое количество отходов, какова будет общая масса отходов, подлежащих захоронению за этот период?

Краткие методические указания

Для выполнения заданий необходимо ознакомиться с презентацией к соответствующей теме, содержанием соответствующих разделов в основной и дополнительной литературе из перечня источников, приведенных в рабочей программе дисциплины.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
«отлично»	40–50	Все расчеты выполнены правильно, студент корректно использует статистическую информацию, может проанализировать результаты, сделать вывод.
«хорошо»	30–39	Все расчеты выполнены правильно, студент корректно использует статистическую информацию, может проанализировать результаты, не может сформулировать вывод.
«удовлетворительно»	20–29	Все расчеты выполнены правильно, студент корректно использует статистическую информацию, не может проанализировать результаты, не может сформулировать вывод.
«неудовлетворительно»	1–19	Расчеты выполнены неправильно
	0	Работа не представлена

5.3 Примеры тестовых заданий

1. Личная безопасность – это:

- 1) состояние защищенности личности от угроз, связанных с преступной деятельностью;
- 2) защита прав и свобод граждан в условиях чрезвычайных ситуаций;
- 3) состояние защищенности личности от любых угроз, включая физические, психологические и социальные;
- 4) безопасность в чрезвычайных ситуациях.

2. Кто проводит экологический контроль деятельности предприятий:

- 1) государственные экологические службы;
- 2) частные компании;
- 3) местные органы власти;
- 4) неправительственные организации.

3. Система управления – это:

- 1) «конструкция» организационной системы, характеризующая состав, взаимосвязь звеньев управления и исполнения (объекта и субъекта управления);
- 2) строение управляющей системы, связи элементов субъекта управления между собой;
- 3) состав элементов, их права, ответственность и взаимосвязи по реализации задач управления;
- 4) планирование, координация, мотивация, контроль и учет выполнения поставленных задач.

4. Функции управления – это:

- 1) организация, планирование и учет выполнения поставленных задач;
- 2) планирование, координация, мотивация, контроль и учет выполнения поставленных задач;
- 3) организация, планирование, координация, контроль и учет выполнения поставленных задач;
- 4) организация, планирование, координация, мотивация, контроль и учет выполнения поставленных задач.

5. Методы управления подразделяются на следующие группы:

- 1) организационно-правовые, административные, экономические, социально-экономические, социально-психологические;
- 2) организационно-правовые, административные;
- 3) экономические, социально-экономические, организационные;
- 4) организационно-правовые, административные, экономические, социально-экономические.

6. Форма управления – это:

- 1) издание нормативных правовых актов;
- 2) выполнение материально-технических операций;
- 3) осуществление организационных действий;

4) все вышеизложенное.

7. Субъект управления – это:

- 1) управляющая система, определяемая ответом на вопрос «как или что управляет»;
- 2) управляющая система, определяемая ответом на вопрос «кто или что управляет»;
- 3) управляющая система, определяемая ответом на вопрос «кем или чем управляет»;
- 4) все вышеизложенное.

8. Правовой статус санитарных правил, норм и гигиенических нормативов определен в Федеральном законе:

- 1) «О радиационной безопасности населения»
- 2) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- 3) «Об использовании атомной энергии»
- 4) «Об охране окружающей природной среды»

9. Система обеспечения техносферной безопасности включает следующие функциональные системы:

- 1) охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны труда, обеспечения экологической и промышленной безопасности, предупреждения и ликвидации ЧС, гражданской обороны;
- 2) охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны труда, обеспечения экологической и промышленной безопасности;
- 3) охраны здоровья, охраны труда, обеспечения экологической и промышленной безопасности, предупреждения и ликвидации ЧС, гражданской обороны;
- 4) охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны труда, обеспечения экологической и промышленной безопасности, предупреждения и ликвидации ЧС.

10. Устойчивое развитие – это:

- 1) развитие, направленное на демографическую стабильность;
- 2) «глобализация» экономики;
- 3) развитие, при котором сбалансированы задачи социально-экономические и задачи сохранения благоприятной окружающей среды и сохранения ресурсного потенциала в интересах настоящих и будущих поколений;
- 4) рыночная экономика.

11. Основные принципы системы управления окружающей средой изложены в:

- 1) *ГОСТ Р ИСО 14001;
- 2) ГОСТ Р ИСО 14010;
- 3) ГОСТ Р ИСО 14011;
- 4) ГОСТ Р ИСО 14004.

12. Пакет документов ИСО, касающихся управления охраной окружающей среды, был принят в России в ... году:

- 1) 1996;
- 2) *1998;
- 3) 1994;
- 4) 1992.

13. Возможность разрушения среды обитания человека, растений и животных в результате неконтролируемого развития экономики:

- 1) экологическая опасность;
- 2) техногенная катастрофа;
- 3) экологический кризис;
- 4) авария.

14. Состояние защищенности личности, общества и государства от последствий антропогенного воздействия на окружающую среду, а также стихийных бедствий и катастроф:

- 1) национальная безопасность;
- 2) экологическая безопасность;
- 3) личная безопасность;
- 4) безопасность в чрезвычайных ситуациях.

15. Техносферная безопасность включает в себя защиту _____.

- 1) окружающей среды
- 2) человека и его жизнедеятельности
- 3) только промышленных объектов
- 4) только природных ресурсов

16. Одним из основных принципов управления техносферной безопасностью является _____.

- 1) игнорирование рисков
- 2) предотвращение аварий
- 3) минимизация затрат
- 4) увеличение производства

17. Основной документ, регулирующий техносферную безопасность в России, называется _____.

- 1) Трудовой кодекс
- 2) Федеральный закон «О техническом регулировании»
- 3) Кодекс об административных правонарушениях
- 4) Гражданский кодекс

18. Для оценки техногенных рисков используется метод _____.

- 1) количественного анализа*
- 2) случайного выбора
- 3) интуитивного подхода
- 4) исторического анализа

19. Одним из факторов, влияющих на техносферную безопасность, является _____.

- 1) техническое состояние оборудования
- 2) уровень образования работников
- 3) климатические условия
- 4) месторасположение предприятия

20. Важным элементом системы управления техносферной безопасностью является _____.

- 1) мониторинг и контроль
- 2) реклама продукции
- 3) увеличение прибыли
- 4) сокращение персонала

21. Основной целью управления техносферной безопасностью является _____.

- 1) увеличение объемов производства
- 2) защита жизни и здоровья людей*
- 3) повышение конкурентоспособности
- 4) снижение затрат на производство

22. В рамках техносферной безопасности проводятся _____.

- 1) проверки и инспекции*
- 2) только плановые ремонты
- 3) рекламные кампании
- 4) мероприятия по увеличению продаж

- 23. К основным источникам техногенных рисков относятся _____.**
- 1) производственные процессы*
 - 2) природные катастрофы
 - 3) социальные конфликты
 - 4) экономические кризисы
- 24. Для управления техносферной безопасностью необходимо _____.**
- 1) игнорировать старое оборудование
 - 2) проводить регулярные тренинги*
 - 3) сокращать бюджет на безопасность
 - 4) использовать устаревшие технологии
- 25. Одним из методов оценки риска является _____.**
- 1) метод дерева отказов
 - 2) метод случайного выбора
 - 3) метод интуитивного прогнозирования
 - 4) метод исторического анализа
- 26. Важнейшим аспектом управления безопасностью является _____.**
- 1) обучение персонала*
 - 2) увеличение прибыли
 - 3) снижение налогов
 - 4) уменьшение рабочего времени
- 27. Техносферная безопасность включает в себя также _____.**
- 1) только охрану труда
 - 2) экологическую безопасность
 - 3) только пожарную безопасность
 - 4) только промышленную безопасность
- 28. При оценке риска учитываются _____.**
- 1) вероятность и последствия
 - 2) только последствия
 - 3) только вероятность
 - 4) мнения экспертов
- 29. Одним из важных аспектов управления техносферной безопасностью является _____.**
- 1) игнорирование мелких нарушений
 - 2) анализ инцидентов*
 - 3) повышение цен на продукцию
 - 4) сокращение рабочих мест
- 30. Для обеспечения техносферной безопасности необходимо _____.**
- 1) разрабатывать и внедрять стандарты*
 - 2) игнорировать правила
 - 3) сокращать контрольные мероприятия
 - 4) проводить только внутренние проверки
- 31. Важным элементом системы управления является _____.**
- 1) информационная поддержка
 - 2) отсутствие документации
 - 3) неэффективное управление
 - 4) минимизация расходов
- 32. Основным критерием оценки безопасности является _____.**
- 1) уровень риск*
 - 2) количество сотрудников
 - 3) объем производства
 - 4) стоимость оборудования
- 33. Для предотвращения аварий важно _____.**

- 1) игнорировать старое оборудование
- 2) проводить профилактические мероприятия
- 3) сократить расходы на безопасность
- 4) не обучать персонал

34. Основным методом управления рисками является _____.

- 1) анализ и оценка рисков*
- 2) игнорирование проблем
- 3) случайный выбор решений
- 4) отсутствие контроля

35. В рамках системы управления безопасностью важна _____.

- 1) коммуникация между подразделениями*
- 2) изоляция отделов
- 3) отсутствие отчетности
- 4) минимизация взаимодействия

36. Одним из направлений работы по обеспечению безопасности является _____.

- 1) игнорирование новых технологий
- 2) внедрение инноваций
- 3) сокращение бюджета на исследования
- 4) использование устаревших методов

37. Эффективное управление техносферной безопасностью требует _____.

- 1) системного подхода*
- 2) разрозненных действий
- 3) игнорирования рисков
- 4) отсутствия планирования

38. Ключевым элементом системы безопасности является _____.

- 1) обратная связь с работниками
- 2) отсутствие взаимодействия с персоналом
- 3) игнорирование мнений сотрудников
- 4) сокращение числа проверок

39. Для повышения уровня безопасности необходимо _____.

- 1) игнорировать обучение персонала
- 2) проводить регулярные тренировки
- 3) сократить количество инструктажей
- 4) не обращать внимания на новые технологии

40. На каких объектах экономики создаются подсистемы Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС)?

- 1) только на государственных объектах экономики;
- 2) на всех объектах экономики, независимо от формы собственности;
- 3) только на крупных промышленных предприятиях;
- 4) только на объектах с высоким уровнем опасности.

41. Какой документ определяет порядок создания и функционирования РСЧС?

- 1) Уголовный кодекс;
- 2) Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций»;
- 3) Гражданский кодекс;
- 4) Трудовой кодекс.

42. Какой орган отвечает за управление РСЧС на федеральном уровне?

- 1) Министерство здравоохранения;
- 2) Министерство по чрезвычайным ситуациям;
- 3) Министерство обороны;

4) Министерство финансов.

43. Основной задачей РСЧС является _____.

- 1) предотвращение и ликвидация чрезвычайных ситуаций;
- 2) увеличение производства;
- 3) контроль за экологической безопасностью;
- 4) развитие новых технологий.

44. Какой из перечисленных факторов не влияет на возникновение чрезвычайных ситуаций?

- 1) природные катастрофы;
- 2) недостаток информации о погоде;
- 3) техногенные аварии;
- 4) социальные конфликты.

45. Какой из принципов управления чрезвычайными ситуациями подразумевает использование всех доступных ресурсов?

- 1) принцип экономии;
- 2) принцип комплексности;
- 3) принцип локализации;
- 4) принцип планирования.

46. В каком случае осуществляется эвакуация населения?

- 1) при проведении учений;
- 2) при угрозе жизни и здоровью людей;
- 3) при проведении культурных мероприятий;
- 4) при строительстве новых объектов.

47. Какой из перечисленных методов используется для оценки ущерба от чрезвычайной ситуации?

- 1) метод экспертной оценки;
- 2) метод случайного выбора;
- 3) метод интуитивного анализа;
- 4) метод исторического сравнения.

48. Что такое экологический мониторинг?

- 1) систематическое наблюдение за состоянием окружающей среды;
- 2) случайные проверки предприятий;
- 3) разовая оценка состояния экосистемы;
- 4) анализ только загрязняющих веществ.

49. Какой из элементов механизма управления экологической безопасностью отвечает за контроль за соблюдением экологических норм?

- 1) планирование;
- 2) экологический контроль;
- 3) лицензирование;
- 4) сертификация.

50. Что такое экологический аудит?

- 1) проверка финансовых отчетов предприятия;
- 2) оценка соответствия экологическим требованиям;
- 3) инспекция производственных мощностей;
- 4) планирование новых проектов.

51. Как называется система, обеспечивающая защиту населения от чрезвычайных ситуаций?

- 1) система управления качеством;
- 2) Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 3) система экологического контроля;
- 4) система охраны труда.

52. Установите правильную последовательность действий. Процесс оценки риска:

- 1) Идентификация опасностей
- 2) Оценка рисков
- 3) Контроль рисков
- 4) Реализация мер управления

53. Установите правильную последовательность действий. Этапы разработки системы управления охраной труда:

- 1) Анализ существующей системы
- 2) Определение целей и задач
- 3) Разработка мероприятий
- 4) Оценка эффективности

54. Установите правильную последовательность действий. Процесс ликвидации последствий ЧС:

- 1) Оценка ущерба
- 2) Устранение угроз
- 3) Восстановление инфраструктуры
- 4) Проведение расследования

55. Установите правильную последовательность действий. Этапы создания системы экологии и безопасности:

- 1) Исследование состояния окружающей среды
- 2) Разработка мероприятий по улучшению
- 3) Внедрение системы мониторинга
- 4) Оценка результатов

56. Установите правильную последовательность действий. Процесс разработки проекта по техносферной безопасности:

- 1) Сбор информации
- 2) Проведение анализа рисков
- 3) Разработка рекомендаций
- 4) Подготовка отчета

57. Установите правильную последовательность действий. Этапы проведения аудита безопасности:

- 1) Подготовка к аудиту
- 2) Проведение аудита
- 3) Анализ результатов
- 4) Составление отчета

58. Установите правильную последовательность действий. Процесс реагирования на аварии:

- 1) Выявление аварии
- 2) Уведомление служб
- 3) Ликвидация последствий
- 4) Проведение анализа

59. Установите правильную последовательность действий. Цикл управления проектом по техносферной безопасности:

- 1) Инициация проекта
- 2) Планирование
- 3) Реализация
- 4) Завершение

60. Установите правильную последовательность действий. Этапы создания плана эвакуации:

- 1) Оценка рисков
- 2) Определение маршрутов

3) Подготовка инструкций

4) Проведение учений

61. Установите правильную последовательность действий. Процесс внедрения новых технологий безопасности:

1) Исследование технологий

2) Оценка эффективности

3) Внедрение в практику

4) Мониторинг результатов

62. Установите правильную последовательность действий. Этапы анализа причин происшествий:

1) Сбор данных

2) Определение причин

3) Разработка рекомендаций

4) Реализация мер

63. Установите правильную последовательность действий. Процесс разработки нормативных документов по безопасности:

1) Исследование законодательства

2) Разработка проектов документов

3) Обсуждение и согласование

4) Принятие документов

64. Установите правильную последовательность действий. Этапы подготовки к проведению учений по безопасности:

1) Определение целей учений

2) Разработка сценариев

3) Подготовка участников

4) Проведение учений

65. Установите правильную последовательность действий. Процесс мониторинга состояния окружающей среды:

1) Определение параметров для измерений

2) Сбор данных

3) Анализ результатов

4) Подготовка отчетов

66. Этапы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС):

1) Идентификация проектов

2) Оценка потенциального воздействия

3) Разработка мер по минимизации

4) Подготовка отчета

67. Установите правильную последовательность действий. Процесс оценки состояния техносферной безопасности:

1) Сбор информации о состоянии объектов

2) Анализ данных

3) Выявление проблемных областей

4) Разработка рекомендаций

68. Установите правильную последовательность действий. Этапы подготовки к чрезвычайным ситуациям:

1) Оценка рисков и угроз

2) Разработка планов действий

3) Подготовка ресурсов и оборудования

4) Проведение тренировок

69. Установите правильную последовательность действий. Процесс управления отходами:

1) Сбор отходов

- 2) Транспортировка отходов
- 3) Обработка и утилизация отходов
- 4) Мониторинг состояния окружающей среды

70. Установите правильную последовательность действий. Этапы внедрения системы управления безопасностью труда:

- 1) Анализ существующих процессов
- 2) Определение новых требований
- 3) Внедрение изменений
- 4) Оценка результатов

71. Установите правильную последовательность действий. Процесс анализа и оценки аварийных ситуаций:

- 1) Идентификация инцидента
- 2) Сбор информации и данных
- 3) Анализ причин и последствий
- 4) Разработка рекомендаций

72. Установите правильную последовательность действий. Этапы подготовки к инспекции по охране труда:

- 1) Сбор документации
- 2) Подготовка сотрудников
- 3) Проведение самопроверки
- 4) Устранение выявленных недостатков

73. Установите правильную последовательность действий. Процесс разработки программы обучения по техносферной безопасности:

- 1) Определение потребностей в обучении
- 2) Разработка учебных материалов
- 3) Проведение обучения сотрудников
- 4) Оценка эффективности обучения

74. Установите правильную последовательность действий. Этапы создания системы мониторинга техногенных рисков:

- 1) Определение критериев мониторинга
- 2) Установка оборудования для наблюдения
- 3) Сбор данных и их анализ
- 4) Корректировка мер безопасности

75. Установите правильную последовательность действий. Процесс управления проектами в области техносферной безопасности:

- 1) Планирование проекта
- 2) Реализация проекта
- 3) Контроль хода выполнения задач
- 4) Завершение проекта

76. Установите правильную последовательность действий. Этапы проведения оценки безопасности на производстве:

- 1) Идентификация опасностей на рабочем месте
- 2) Оценка уровня риска
- 3) Разработка мер по снижению риска
- 4) Внедрение предложенных мер

77. Установите правильную последовательность действий. Процесс разработки стандартов безопасности:

- 1) Исследование существующих стандартов
- 2) Определение новых требований
- 3) Обсуждение с заинтересованными сторонами
- 4) Принятие стандартов

78. Установите правильную последовательность действий. Этапы проведения анализа аварийности на предприятии:

- 1) Сбор статистических данных
- 2) Выявление основных причин
- 3) Разработка рекомендаций по улучшению
- 4) Мониторинг выполнения рекомендаций

79. Установите правильную последовательность действий. Процесс внедрения системы экологического менеджмента:

- 1) Анализ текущего состояния
- 2) Определение целей и задач
- 3) Внедрение системы
- 4) Оценка результатов

80. Установите правильную последовательность действий. Этапы разработки плана действий при ЧС:

- 1) Оценка рисков
- 2) Определение ответственных лиц
- 3) Разработка сценариев действий
- 4) Проведение тренировок

81. Установите правильную последовательность действий. Процесс формирования культуры безопасности на предприятии:

- 1) Обучение сотрудников
- 2) Проведение регулярных инструктажей
- 3) Внедрение системы мотивации
- 4) Оценка уровня культуры безопасности

Краткие методические указания

Для ответа на вопросы теста необходимо ознакомиться с презентацией к соответствующей теме, содержанием соответствующих разделов в основной и дополнительной литературе из перечня источников, приведенных в рабочей программе дисциплины.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
«отлично»	29–30	Выполнено более 90 % заданий
«хорошо»	26–28	Выполнено от 70 до 89 % заданий
«удовлетворительно»	23–25	Выполнено от 50 до 69 % заданий
«неудовлетворительно»	19–22	Выполнено от 30 до 49% заданий