

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Промышленная безопасность и охрана труда
(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Управление техносферной безопасностью» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Программу составила:

Н.В. Карапетян, старший преподаватель кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии

Рабочая программа дисциплины «Управление техносферной безопасностью» утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии протокол № 7 «22» апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. хим. наук, доцент Волынкин В.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий

протокол № 7 «24» апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета к.х.н., доцент А.В. Беспалов

Рецензент:

Максимович В.Г., председатель совета директоров ООО «Агентство «Ртутная безопасность», к.т.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Основными целями освоения дисциплины «Управление техносферной безопасностью» являются: формирование теоретических знаний, профессиональных умений и практических навыков в области управления техносферной безопасностью.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами учебной дисциплины «Управление техносферной безопасностью» являются изучение системы административно-правовых и экономических механизмов управления техносферной безопасностью, принципов устойчивого развития, действующей на территории, а также формирование у студентов знаний и умений, позволяющих использовать практические аспекты внедрения и функционирования систем управления техносферной безопасностью, приобретение навыков разработки планов и мероприятий по функционированию системы управления техносферной безопасностью.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление техносферной безопасностью» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучение дисциплины «Управление техносферной безопасностью» предшествует изучению дисциплин: «Экологический мониторинг», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Надзор и контроль в сфере безопасности», «Производственная безопасность».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен осуществлять мониторинг, разрабатывать документацию и мероприятия по функционированию систем обеспечения и управления охраной труда и техносферной безопасностью.	
ИПК-4.1. Осуществляет мониторинг функционирования систем управления охраной труда и техносферной безопасности.	знает законодательные и нормативные основы функционирования систем управления охраной труда и техносферной безопасностью.
	умеет разрабатывать простые и сложные программы и регламенты мониторинга, работая как самостоятельно, так и в составе группы.
	владеет навыками выполнения базовых программ функционирования систем управления охраной труда и техносферной безопасностью.
ИПК-4.2 Внедряет и обеспечивает функционирование системы управления охраной труда и техносферной безопасности.	знает механизмы и особенности функционирования системы управления охраной труда и техносферной безопасностью.
	умеет осуществлять анализ функционирования системы управления охраной труда и техносферной безопасностью.
	владеет навыками разработки планов и мероприятий по функционированию системы управления охраной труда и техносферной безопасностью.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная
			8 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		52,3	52,3
Аудиторные занятия (всего):		50	50
занятия лекционного типа		20	20
лабораторные занятия			
практические занятия			
семинарские занятия		30	30
Иная контактная работа:		2,3	2,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		56	56
Доклад, презентация, реферат (подготовка)		16	16
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)		30	30
Подготовка к текущему контролю		10	10
Контроль:			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	52,3	52,3
	зач. ед	4	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Вводная лекция.	9	2	4	-	3
2.	Окружающая среда как система.	12	2	4	-	6
3.	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду.	24	4	8	-	12
4.	Оценивание техногенной опасности.	23	4	8	-	11
5.	Организация управления охраной труда.	25	4	6	-	15
6.	Организация управления техносферной безопасностью.	20	4	-	-	16
	<i>ИТОГО по разделу дисциплины</i>	106	20	30	-	56

	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2,0	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к контролю	35,7	-	-	-	-
	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	144	-	-	-	-

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Вводная лекция.	Цели и задачи курса, его структура и содержание. Безопасность человека и окружающей среды, обеспечение устойчивого развития цивилизации – важнейшая проблема современности, ее многоплановость.	Устный опрос
2.	Окружающая среда как система.	Атмосфера, гидросфера, литосфера - основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы. Возобновляемые и не возобновляемые природные ресурсы.	Устный опрос
3.	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду.	Техногенные системы: определение и классификация. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую природную среду. Методы оценки воздействия токсических веществ.	Устный опрос
4.	Оценивание техногенной опасности.	Показатели техногенной опасности. Анализ риска. Источники опасности. Поражающие факторы. Идентификация опасностей. Основы риск-ориентированного подхода в безопасности. Человеческие ошибки и организационные причины происшествий. Барьерная модель Дж. Ризона. Модель причинно-следственных связей. Количественный и качественный анализ моделей типа «Исикавы «Рыбья кость», «Галстук-бабочка», «5 Почему».	Устный опрос
5.	Организация управления охраной труда.	Основы охраны труда. Общие понятия о трудовой деятельности человека. Идентификация опасностей и оценка риска. Основные принципы обеспечения безопасности. Основные принципы обеспечения охраны труда. Состояние условий труда в РФ. Экономическое обеспечение охраны труда.	Устный опрос
6.	Организация управления техносферной безопасностью.	Основы управления техносферной безопасностью, структура системы обеспечения техносферной безопасностью. Функциональные системы обеспечения техносферной безопасностью. Управление охраной труда и промышленной безопасностью. Управление единой системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Организация пожарной безопасности.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
---	-----------------------------	------------------------	-------------------------

1.	Вводная лекция.	Практическая работа № 1 Государственное регулирование в области техносферной безопасности. Практическая работа № 2 Формирование алгоритма и умения безопасного поведения в условиях опасностей природного характера.	Решение кейсов
2.	Окружающая среда как система.	Практическая работа № 3 Безопасность в экстремальных ситуациях на примере крупных техногенных катастроф. Практическая работа № 4 Методы выживания и спасения человека в природе и в городе (после ЧС) в условиях вынужденной автономии.	Решение кейсов
3.	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду.	Практическая работа № 5 Методы анализа и оценки риска. Построение дерева событий (причин, факторов и условий).	Решение кейсов
4.	Оценивание техногенной опасности.	Практическая работа № 6 Формирование алгоритма и умения безопасного поведения в условиях опасностей техногенного характера. Практическая работа № 7 Моделирование ситуации по управлению безопасности на производстве. Практическая работа № 8 Разбор ситуационных кейсов Практическая работа № 9 Идентификация вредных и опасных производственных факторов Практическая работа № 10 Управление профессиональными рисками Практическая работа № 11 Анализ техногенных опасностей на опасных производственных объектах	Решение кейсов
5.	Организация управления охраной труда.	Практическая работа № 12 Построение организационной структуры системы управления охраной труда предприятия Практическая работа № 13 Процедура проведения административно-производственного контроля в организации Практическая работа № 14 Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации (Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 №2464)	Решение кейсов

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала. Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, докладов, презентаций). Подготовка к текущему контролю.	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Управление техносферной безопасностью", утвержденные кафедрой ОНХиИВТвХ, протокол № 7 от 22.04.2025 г. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, устный опрос, дискуссии по теме занятий, доклады, презентации, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проблемная лекция, работа в малых группах) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Управление технологической безопасностью».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме вопросов для устного опроса, темы докладов и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация

1	ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности	знает законодательные и нормативные основы функционирования систем управления техносферной безопасностью. умеет разрабатывать простые и сложные программы и регламенты мониторинга, работая как самостоятельно, так и в составе группы. владеет навыками выполнения базовых программ функционирования систем управления техносферной безопасностью.	Устный опрос, решение кейсов, доклад, презентация.	Вопросы на экзамене
2	ИОПК-3.2 Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	знает механизмы и особенности функционирования систем управления техносферной безопасностью. умеет осуществлять анализ функционирования системы управления техносферной безопасностью с учетом государственных требований владеет навыками разработки планов и мероприятий по функционированию систем управления техносферной безопасностью с учетом государственных требований.	Устный опрос, решение кейсов, доклад, презентация.	Вопросы на экзамене

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов и заданий

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Вводная лекция.

1. Назовите цели и задачи курса «Управление техносферной безопасностью».
2. Опасность. Безопасность.
3. Техносферные опасности. Источники опасностей в техносфере.
4. Назовите системы обеспечения безопасности человека в техносфере.
5. Устойчивое развитие цивилизации. Пути его достижения.

Тема 2. Окружающая среда как система

1. Атмосфера: состав и строение.
2. Какие факторы влияют на эволюцию атмосферы Земли?
3. Природные и антропогенные загрязнители атмосферы.
4. Механизм образования смога.
5. Что такое озоновый слой планеты, что такое озоновая «дыра»?
6. В чем причины проявления парникового эффекта? Последствия парникового эффекта.
7. Гидросфера. Гидрологические циклы.
8. Что такое кислотные дожди? Какое влияние они оказывают на окружающую среду?
9. Состав и строение литосферы.
10. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды и их источники.
11. Законы функционирования биосферы.
12. Возобновляемые и не возобновляемые природные ресурсы.

Тема 3. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду

1. Техногенные системы: определение и классификация.
2. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую природную среду.
3. Методы оценки воздействия токсических веществ.
4. Каковы экологические последствия загрязнения окружающей среды.
5. Экологический подход к оценке состояния и регулирования качества окружающей среды.
6. Экологическое нормирование.
7. Предельно-допустимая экологическая нагрузка. Зоны экологического риска.

Тема 4. Оценивание техногенной опасности

1. Показатели техногенной опасности.
2. Безопасность человека и окружающей среды.
3. Источники опасности.
4. Поражающие факторы.
5. Идентификация опасностей.
6. Пожаро-взрывоопасные объекты.
7. Химически опасные объекты.

Тема 5. Организация управления охраной труда.

1. Основы охраны труда. Общие понятия о трудовой деятельности человека.
2. Понятие «безопасность» и «безопасность труда».
3. Идентификация опасностей и оценка риска.
4. Основные принципы обеспечения безопасности.
5. Понятие «Охрана труда». Основные принципы обеспечения охраны труда.
6. Состояние условий труда в РФ.
7. Экономическое обеспечение охраны труда.

Тема 6. Организация управления техносферной безопасностью

1. Основы управления техногенной безопасностью.
2. Управление и управление техногенной безопасностью.
3. Нормативные документы, регулирующие безопасность в техносфере.
4. Структура системы обеспечения техногенной безопасности.
5. Функциональные системы обеспечения техногенной безопасности.
6. Управление охраной труда и промышленной безопасностью.
7. Управление экологической безопасностью.
8. Управление единой системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
9. Организация пожарной безопасности.

Темы докладов

Темы докладов к семинару «Окружающая среда как система»:

Превращение химических загрязнителей в окружающей среде.
Концепция и структура системы мониторинга окружающей среды.
Биогеоциклы, механизмы саморегуляции и самоочищения биосферы.
Основные источники загрязнения почвы, воздуха, воды.
Глобальные экологические проблемы.
Климатические изменения.
Озоновый слой, озоновые дыры.
Загрязнения природных вод нефтепродуктами.
Методы контроля воздействия на окружающую среду:
Биоиндикация и биотестирование.

Темы докладов к семинару «Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду»:

Экологическое нормирование и предельно допустимая экологическая нагрузка.
Экономический подход к проблемам безопасности.
Проблемы экологии и безопасности химических производств.
Методы предотвращения загрязнения вод и их очистка от возбудителей болезней, органических и неорганических соединений питательных веществ и термальных загрязнений.
Твердые отходы, их классификация и свойства.
Способы и методы утилизации твердых отходов.
Проблемы охраны окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.

Темы докладов к семинару «Оценивание техногенной опасности»:

Комплексный характер опасности.
Уровни риска – приемлемый, не допустимый, пренебрежимый.
Потенциально опасный объект.
Опасные факторы.
Пожаро-взрывоопасные объекты в Краснодарском крае.
Химически опасные объекты.

Темы докладов к семинару Организация управления охраной труда.

Основы охраны труда. Общие понятия о трудовой деятельности человека.
Понятие «безопасность» и «безопасность труда».
Идентификация опасностей и оценка риска.
Основные принципы обеспечения безопасности.
Основные принципы обеспечения охраны труда.
Состояние условий труда в РФ.
Экономическое обеспечение охраны труда.

Темы докладов к семинару «Организация управления техносферной безопасностью»:

Управления охраной труда.
Законодательные и нормативно-правовые основы управления безопасностью труда.
Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.
Обязанности работника в области охраны труда.
Расследование и учет несчастных случаев и профзаболеваний.
Анализ производственного травматизма.
Система управления ГО ЧС.
Цели, задачи и принципы Гражданской обороны.

Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
Комплекс мер по обеспечению защиты населения в чрезвычайных ситуациях.
Пожарная охрана и противопожарная служба.

Примеры кейсовых заданий

1. «Вы – структурный руководитель участка № 1. Работника Вашего предприятия Петрова Михаила Ивановича перевели на временную работу в связи с состоянием здоровья. Укажите и обоснуйте, какой вид инструктажа с работником нужно провести. Кто проводит и с какой целью данный инструктаж? Документально его оформите.»

2. На предприятии при тушении возгорания электроустановки, находящейся под напряжением 1000 В, (класс пожара Е) в качестве первичного средства был использован огнетушитель химический пенный ОХП-10. Дать оценку пожарной безопасности на предприятии и предложить мероприятия по ее оптимизации.

3. На примере предприятий нефтяной и газовой отрасли приведите примеры выполнения работниками требований охраны труда при эксплуатации оборудования; назовите используемые средства защиты при эксплуатации технического и технологического оборудования, приведите правила охраны труда при эксплуатации различных типов оборудования; требования безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

4. Во время опускания кабины грузового лифта, она внезапно остановилась. В чем причина? Ваши действия в данной ситуации? Предложите перечень мер по снижению или контролю рисков, с указанием конкретных сроков реализации предложенных мероприятий.

5. При проведении специальной оценки условий труда, эксперт, изучая результаты лабораторных исследований, установил, что в воздухе рабочей зоны на участке термопластического литья содержание формальдегида превышает ПДК в 15 раз, углеводородов - в 5 раз. Дайте ответы на следующие вопросы: Какие меры нужно предпринять в данной ситуации? Какие документы оформляются в таких случаях?

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1.Список вопросов для подготовки к экзамену

1. Цели, задачи курса «Управление техносферной безопасностью».
2. Основные понятия и определения.
3. Техносфера и техносферная безопасность.
4. Управление и управление техносферной безопасностью.
5. Система управления.
6. Основы управления техносферной безопасностью: принципы, функции управления методы управления.
7. Структура системы обеспечения техносферной безопасностью.
8. Принципы, методы и средства обеспечения техногенной безопасности.
9. Формализованная схема системы.
10. Потенциально опасный объект.
11. Вредные и опасные факторы.
12. Управление риском.
13. Факторы, характеризующие процесс функционирования системы.

14. Этапы управления риском.
15. Пожаро-взрывоопасные вещества.
16. Химически опасные вещества.
17. Анализ риска.
18. Классификация рисков.
19. Задачи анализа риска на этапах жизненного цикла системы.
20. Модель оценивания риска.
21. Модель «Дерево происшествий».
22. Система обеспечения безопасности в техносфере.
23. Показатели оценивания безопасности в техносфере.
24. Количественный и качественный анализ моделей типа «Дерево».
25. Принципы нормирования приемлемого риска.
26. Уровни риска.
27. Безопасность человека и окружающей среды.
28. Устойчивое развитие цивилизации. Источники, мотивы, негативные факторы.
29. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость.
30. Биогеоциклы, механизмы саморегуляции и самоочищения биосферы.
31. Техногенные системы. Воздействия техногенных систем на человека и окружающую среду.
32. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды и их источники.
33. Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушения озонового слоя, загрязнения природных вод нефтепродуктами и другими.
34. Система мониторинга, её цели (концепции) и задачи по анализу и предупреждению опасного развития последствий глобальных проблем.
35. Диагностика и химико-аналитический контроль объектов ОС. Биоиндикация и биотестирования.
36. Опасности, их классификация и воздействие на человека и ОС.
37. Риск: определение, классификация, методология оценки риска.
38. Управление: понятие, виды, способы, принципы.
39. Управление риском. Основа принятия решений на различных этапах развития опасности.
40. Нормативные документы, регулирующие безопасность в техносфере.
41. Управление охраной труда, система управления, цели, задачи и принципы.
42. Методы управления охраной труда.
43. Законодательные и нормативно-правовые основы управления безопасностью труда.
44. Система управления ГОЧС.
45. Цели, задачи и принципы ГО.
46. Система предупреждения и ликвидации Чрезвычайной ситуации.
47. Законодательные и нормативно-правовые основы управления в области защиты от Чрезвычайной ситуации.
48. Основы риск-ориентированного подхода в безопасности.
49. Человеческие ошибки и организационные причины происшествий.
50. Барьерная модель Дж. Ризона. Модель причинно-следственных связей.
51. Количественный и качественный анализ моделей типа «Исикавы «Рыбья кость»».
52. Количественный и качественный анализ моделей типа «Галстук-бабочка».
53. Количественный и качественный анализ моделей типа «5 Почему».

2. Пример билета к экзамену

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.

1. Техносфера и техносферная безопасность. Основные понятия и определения.
2. Риск: определение, классификация, методология оценки риска.
3. Ситуационное задание

Зав. кафедрой,
 к.х.н., доцент

В.А. Волюнкин

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Студент свободно владеет теоретическим материалом (знает механизмы и особенности функционирования системы управления охраной труда и техносферной безопасностью) и способен самостоятельно решить экзаменационную задачу.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Студент хорошо владеет теоретическим материалом, знает базовые законодательные и нормативные основы функционирования систем управления охраной труда и техносферной безопасностью, способен справиться с экзаменационными вопросами при незначительной помощи со стороны преподавателя.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Студент знает некоторые законодательные и нормативные основы функционирования систем управления охраной труда и техносферной безопасностью, но с трудом справляется с экзаменационными вопросами при существенной помощи со стороны преподавателя.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Студент не способен ответить на экзаменационные вопросы даже с

	помощью преподавателя и плохо владеет теоретическим материалом.
--	---

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Фролов, Анатолий Васильевич. **Управление техносферной безопасностью** [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению Техносферная безопасность" (20.03.01 и 20.04.01) / А. В. Фролов, А. С. Шевченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Южно-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ) им. М. И. Платова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : [РУСАЙНС], 2017. - 267 с.

2. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92960>

3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / [В. А. Акимов и др.]. - Изд. 2-е, перераб. - М.: Высшая школа, 2007. - 592 с. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 581-582. - ISBN 9785060048957

4. Степаненко, Е. А. (КубГУ). Математические методы оценивания надежности технических систем и техногенного риска [Текст]: учебное пособие. Ч. 1 / Е. А. Степаненко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2010. - 200 с.

5. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 721 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17939-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://web5.urait.ru/bcode/568772>

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Журнал «Экология производства» » <https://www.ecoindustry.ru/>
4. Научный интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» <http://academygps.ru/ttb>
5. Научный журнал «Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация» <http://academygps.ru/221/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>
19. Базы данных Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий <http://www.mchs.gov.ru/>
20. Базы данных Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. <http://www.gosnadzor.ru/>

21. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
22. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
23. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
24. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru](http://mschool.kubsu.ru;);
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный

материал и практических занятий, представление рефератов, а также самостоятельной работы студента

– *Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся;*

Самостоятельная работа студентов – это учебная и научно-исследовательская деятельность, которая осуществляется без непосредственного участия преподавателя хотя и направляется им. Она является завершающим этапом изучения каждого раздела дисциплины, поскольку знания, подкрепленные самостоятельной деятельностью, являются более прочными. Она проводится для достижения следующих целей:

- формирования умений поиска и использования учебной и научной литературы, а также других источников информации;
- освоения и систематизации теоретических знаний, их углубления и расширения;
- формирования умения применять полученные знания на практике, в том числе в профессиональной деятельности;
- развития познавательных способностей и самостоятельности мышления;
- развития активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- развития научно-исследовательских навыков.

Самостоятельная работа студентов включает следующие основные формы:

- выполнение самостоятельных заданий на практических занятиях;
- подготовка к аудиторным занятиям и выполнение заданий различного типа и уровня сложности;
- изучение отдельных вопросов учебной дисциплины, составление конспектов;
- подготовка докладов, сообщений, рефератов, презентаций;
- подготовка к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), к промежуточной аттестации (по окончании семестра).

Обязательным условием организации самостоятельной работы является отчетность студентов перед преподавателем о ее результатах. Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы проводится преподавателем, в том числе при проведении аудиторных занятий. Результаты работы оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при проведении промежуточной аттестации студентов (зачета) по дисциплине.

– *Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям*

Лекция – форма организации учебного процесса, направленная на формирование ориентировочной основы для последующего усвоения учащимися учебного материала. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом. Деятельность студентов: посещение лекций, желательна предварительная подготовка к лекции по учебной литературе, активная работа на лекции: внимательно слушать, осмысливать, перерабатывать материал, кратко записывать (конспектировать), быть готовыми отвечать на вопросы лектора, участвовать в дискуссии, задавать вопросы, если они возникают по ходу лекции, высказывать свою точку зрения.

– *Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.*

Практические занятия - форма организации обучения, интегрирующая теоретико-методологические знания, практические умения и навыки студентов в едином процессе учебно-исследовательского характера. На этих занятиях студенты осваивают конкретные темы изучения дисциплины.

- *Методические рекомендации по подготовке докладов, презентаций*

Доклады оформляются в виде рукописи, излагающей постановку проблемы, содержание исследования и его основные результаты. Текст доклада должен демонстрировать: знакомство автора с основной литературой по теме доклада; умение

выделить проблему и определить методы её решения; умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов; владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины; языковую грамотность и владение научным стилем письменной речи.

Доклада должен включать титульный лист, оглавление, введение, главы, заключение, список использованной литературы. Титульный лист реферата должен содержать полное наименование учебного заведения, предмета и темы, факультет, группу и направление подготовки студента, его фамилию и инициалы, фамилию и инициалы преподавателя, год. Печать производится на стандартных листах 14 шрифтом Times New Roman с выравниванием по ширине и одинарным интервалом; при невозможности печатного оформления допускается разборчивое рукописное оформление текста реферата и других работ.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

	Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus