

Документ подписан простой электронной подписью
Информационная система
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.03.2024 11:50:49
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

«___» _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Управление рисками, системный анализ и моделирование

направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль): Управление техносферной безопасностью

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол № ____ от «__» _____ 2023г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование» формирование у студентов основополагающих представлений о правовых и нормативных основах анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах (далее – ОПО) и вооружить будущих специалистов теоретическими и практическими навыками, необходимыми для предупреждения аварий на ОПО и обеспечения готовности организаций, эксплуатирующих ОПО, к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

Задачи дисциплины:

- дать представление об основах проведения анализа риска аварий на ОПО;
- изложить последовательность проведения оценки риска аварий на ОПО;
- показать примеры проведения оценки риска аварий для различных ОПО (резервуарный парк, магистральный нефтепровод, магистральный газопровод и т.д.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- теоретических основ последовательности проведения анализа риска аварий на ОПО;
- теоретических основ оценки зон действия поражающих факторов аварий, а также оценки ущерба от аварии, в т.ч. количества пострадавших;
- теоретических основ оценки количественных показателей риска аварий на ОПО.

умения:

- проводить оценку зон действия поражающих факторов аварий, а также оценку ущерба от аварии, в т.ч. количества пострадавших;
- проводить оценку количественных показателей риска аварий на ОПО;
- применять анализ риска аварий на ОПО для выявления наиболее опасных составляющих (частей, участков) ОПО и разработки мероприятий, направленных на снижение показателей риска.

владение:

- навыками анализ риска аварий на ОПО.

Содержание дисциплины является одним из направлений знаний, которыми должен обладать специалист в сфере промышленной безопасности (см. профессиональный стандарт, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.12.2020 №911н).

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих	Знать: З1 системный анализ опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ), приводящих к авариям, отказам, несчастным случаям; системный анализ поражающих факторов возможных сценариев аварий
		Уметь: У1 идентифицировать ОВПФ, поражающих факторов возможных сценариев аварий и проводить их системный анализ
		Владеть: В1 навыками и знаниями по выявлению опасных и вредных факторов, поражающих факторов возможных сценариев аварий их характеристиками,

		ПДК и возможных последствий от их воздействия на человека и окружающую среду
	УК-1.2. Разработка сценариев реализации стратегии, определение возможных рисков и пути их устранения	Знать: 32 методики оценки производственных рисков, количественных показателей риска аварии Уметь: У2 моделировать опасные ситуации, в т.ч. аварийные Владеть: В2 методами расчета вероятности наступления неблагоприятных событий
	УК-1.3. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знать: 33 методы идентификации ОВПФ, поражающих факторов возможных сценариев аварий Уметь: У3 давать качественную оценку ОВПФ на конкретном объекте Владеть: В3 методиками количественной оценки опасной ситуации
	УК-1.4. Разработка и обоснование стратегии решения проблемной ситуации на основе системного анализа и моделирования	Знать: 34 потенциальные ОВПФ, поражающих факторов возможных сценариев аварий, присущие определенному объекту Уметь: У4 прогнозировать последствия при реализации потенциальных ОВПФ, возможных сценариев аварий на конкретном объекте Владеть: В4 методиками системного анализа и моделирования опасной ситуации
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение и реализация профессиональной деятельности на основе оценки рисков	Знать: 35 опасные и вредные производственные факторы, поражающие факторы возможных сценариев аварий и их влияние на окружающую среду и человека Уметь: У5 прогнозировать, оценивать и предотвращать производственные риски, риски аварий Владеть: В5 методами оценки и моделирования опасной ситуации
	УК-6.2. Оценивание своих ресурсов (личностные, ситуативные, временные), целесообразное их использование для успешного выполнения профессиональных заданий	Знать: 36 нормативные показатели воздействия неблагоприятных факторов, действующих на расстоянии и во времени Уметь: У6 предотвращать или минимизировать последствия воздействия ОВПФ, поражающих факторов возможных сценариев аварий на окружающую среду Владеть: В6 приемами использования средств защиты при выполнении профессиональных заданий
	УК-6.3. Определение образовательных потребностей и способов совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки	Знать: 37 прогрессивные методики по прогнозированию рисков профессиональной деятельности, рисков возможных аварий Уметь: У7 пользоваться информационными ресурсами для совершенствования способов профессиональной деятельности Владеть: В7 способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки
	УК-6.4. Выбор и реализация с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций	Знать: 38 инструменты непрерывного образования и развития профессиональных компетенций Уметь: У8 применять инструменты непрерывного образования профессиональных компетенций Владеть: В8 инструментами непрерывного образования и развития профессиональных компетенций
ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ОПК-4.1. Определение содержания, сущности, закономерностей, принципов и особенностей изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; условий выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения	Знать: 39 базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Уметь: У9 определять содержание, сущности, закономерности и особенности изучаемых явлений и процессов
		Владеть: В9 знаниями, навыками и методами защиты человека и окружающей среды от неблагоприятного воздействия

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс / семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1 / 1	32	32	-	53	экзамен
заочная	1 / 1	12	12	-	111	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Форма обучения

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные нормативные документы по анализу опасностей и оценке риска аварий на ОПО. Основные термины и определения. Области применения анализа риска. Цель анализа риска аварий на ОПО.	4	4	-	4	12	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
2	1	Основные задачи анализа риска на различных стадиях существования ОПО (проектирование, эксплуатация, реконструкция, консервация, ликвидация и т.д.).	4	4	-	4	12	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
3	2	Содержание основных этапов анализа риска аварий. Допустимый, фоновый риск.	4	4	-	4	12	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
4	2	Методы качественного анализа риска.	4	4	-	4	12	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
5	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения горючих жидкостей	4	4	-	4	12	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
6	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта горючих жидкостей	4	4	-	4	12	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1	Вопросы к устному опросу, тест, задачи

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
								ПКС-5.2 ПКС-5.3	
7	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения воспламеняющегося газа	4	4	-	4	12	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
8	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта воспламеняющегося газа	4	4	-	4	12	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
9		Экзамен	-	-	-			ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к экзамену
		ИТОГО	32	32	-	53	144	X	X

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные нормативные документы по анализу опасностей и оценке риска аварий на ОПО. Основные термины и определения. Области применения анализа риска. Цель анализа риска аварий на ОПО.	1	-	-	11	12	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
2	1	Основные задачи анализа риска на различных стадиях существования ОПО (проектирование, эксплуатация, реконструкция, консервация, ликвидация и т.д.).	1	-	-	12	13	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
3	2	Содержание основных этапов анализа риска аварий. Допустимый, фоновый риск.	1	-	-	12	13	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
4	2	Методы качественного анализа риска.	1	-	-	12	13	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Вопросы к устному опросу, тест, задачи

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
								ПКС-5.3	
5	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения горючих жидкостей	2	3	-	16	21	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
6	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта горючих жидкостей	2	3	-	16	21	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
7	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения воспламеняющегося газа	2	3	-	16	21	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
8	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта воспламеняющегося газа	2	3	-	16	21	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы к устному опросу, тест, задачи
9		Экзамен	-	-	-				
		ИТОГО	12	12	-			X	X

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Очно-заочная форма учебным планом не предусмотрена.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

РАЗДЕЛ 1. РОССИЙСКОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ АНАЛИЗА РИСКА АВАРИЙ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ.

Тема 1: Введение. Основные нормативные документы по анализу опасностей и оценке риска аварий на ОПО. Основные термины и определения. Области применения анализа риска. Цель анализа риска аварий на ОПО.

Перечень и обзор основных нормативных правовых актов РФ, нормативных правовых актов Органов исполнительной власти в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности в части анализа риска на опасных производственных объектах. Перечень и обзор основных терминов и определений в нормативных правовых актах РФ, нормативных правовых актов Органов исполнительной власти в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности в части анализа риска на опасных производственных объектах. Перечень областей, а также документации, в которых проведение анализа риска аварий на опасном производственном объекте является обязательным. Обзор основных целей, на достижение которых направлено проведение анализа риска аварий на опасных производственных объектах.

Тема 2: Основные задачи анализа риска на различных стадиях существования ОПО (проектирование, эксплуатация, реконструкция, консервация, ликвидация и т.д.).

Описание и обоснование основных задач анализа риска аварий, которые решаются на стадиях обоснования инвестиций, проектирования, подготовки технической документации или размещения ОПО. Описание и обоснование основных задач анализа риска аварий, которые решаются на стадиях ввода в эксплуатацию, консервации или ликвидации ОПО. Описание и обоснование основных задач анализа риска аварий, которые решаются на стадиях эксплуатации, реконструкции или технического перевооружения ОПО.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКА АВАРИЙ НА ОПО.

Тема 3. Описание основных этапов проведения анализа риска аварий на ОПО.

Содержание основных этапов проведения анализа риска аварий на ОПО: планирование и организация работ; сбор сведений и описание анализируемого ОПО; идентификация опасностей; оценка риска аварий на ОПО и (или) его составных частях; установление степени опасности аварий на ОПО и (или) определение наиболее опасных (с учетом возможности возникновения и тяжести последствий аварий) составных частей ОПО; разработка (корректировка) мер по снижению риска аварий. Описание основных причин возникновения аварийных ситуаций. Нормативно допустимые значения рисков. Фоновые значения рисков.

Тема 4. Методы качественного анализа риска аварий на ОПО.

Нормативно правовые акты, регламентирующие методы качественного анализа риска. Метод «Проверочного листа», метод «Что будет если ...?», метод «Идентификации опасностей», метод «Анализ вида и последствий отказов», метод «Анализа вида, последствий и критичности отказа», метод «Анализа опасностей и работоспособности», метод «Анализа дерева отказов», метод «Анализа дерева событий», метод «Анализ барьеров безопасности». Особенности методов, условия и рекомендации по применению.

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКА НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.

Тема 5. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения горючих жидкостей.

Нормативно правовые акты Органов исполнительной власти в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности в части анализа риска на опасных производственных объектах хранения горючих жидкостей. Основные характеристики объектов хранения горючих жидкостей. Основные характеристики опасного вещества, используемые при проведении анализа риска аварий. Описание технологического процесса на ОПО, описание основного технологического оборудования, основных эксплуатационных параметров. Определение основных сценариев возможных аварий. Оценка количества опасного вещества, участвующего в аварии и участвующего в создании поражающих факторов. Оценка размеров зон действия поражающих факторов возможных сценариев аварий. Оценка количества пострадавших (в т.ч. погибших) в результате реализации каждого из возможных сценариев аварий. Оценка ущерба от реализации возможных сценариев аварий. Определение количественных показателей риска аварии, сравнение полученных показателей риска с допустимыми и(или) фоновыми значениями. Разработка мер, направленных на снижение риска аварии на ОПО.

Тема 6. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта горючих жидкостей.

Нормативно правовые акты Органов исполнительной власти в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности в части анализа риска на опасных производственных объектах транспорта горючих жидкостей. Основные характеристики объектов транспорта горючих жидкостей. Основные характеристики опасного вещества, используемые при проведении анализа риска аварий. Описание технологического процесса на ОПО, описание основного технологического оборудования, основных эксплуатационных параметров. Определение основных сценариев возможных аварий. Оценка количества опасного вещества, участвующего в аварии и участвующего в создании поражающих факторов. Оценка размеров зон действия поражающих факторов возможных сценариев аварий. Оценка количества пострадавших (в т.ч. погибших) в результате реализации каждого из возможных сценариев аварий. Оценка ущерба от реализации

возможных сценариев аварий. Определение количественных показателей риска аварии, сравнение полученных показателей риска с допустимыми и(или) фоновыми значениями. Разработка мер, направленных на снижение риска аварии на ОПО.

Тема 7. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения воспламеняющегося газа.

Нормативно правовые акты Органов исполнительной власти в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности в части анализа риска на опасных производственных объектах хранения воспламеняющегося газа. Основные характеристики объектов хранения воспламеняющегося газа. Основные характеристики опасного вещества, используемые при проведении анализа риска аварий. Описание технологического процесса на ОПО, описание основного технологического оборудования, основных эксплуатационных параметров. Определение основных сценариев возможных аварий. Оценка количества опасного вещества, участвующего в аварии и участвующего в создании поражающих факторов. Оценка размеров зон действия поражающих факторов возможных сценариев аварий. Оценка количества пострадавших (в т.ч. погибших) в результате реализации каждого из возможных сценариев аварий. Оценка ущерба от реализации возможных сценариев аварий. Определение количественных показателей риска аварии, сравнение полученных показателей риска с допустимыми и(или) фоновыми значениями. Разработка мер, направленных на снижение риска аварии на ОПО.

Тема 8. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта воспламеняющегося газа.

Нормативно правовые акты Органов исполнительной власти в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности в части анализа риска на опасных производственных объектах транспорта воспламеняющегося газа. Основные характеристики объектов транспорта воспламеняющегося газа. Основные характеристики опасного вещества, используемые при проведении анализа риска аварий. Описание технологического процесса на ОПО, описание основного технологического оборудования, основных эксплуатационных параметров. Определение основных сценариев возможных аварий. Оценка количества опасного вещества, участвующего в аварии и участвующего в создании поражающих факторов. Оценка размеров зон действия поражающих факторов возможных сценариев аварий. Оценка количества пострадавших (в т.ч. погибших) в результате реализации каждого из возможных сценариев аварий. Оценка ущерба от реализации возможных сценариев аварий. Определение количественных показателей риска аварии, сравнение полученных показателей риска с допустимыми и(или) фоновыми значениями. Разработка мер, направленных на снижение риска аварии на ОПО.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1-2	1	4	1	-	Введение. Основные нормативные документы по анализу опасностей и оценке риска аварий на ОПО. Основные термины и определения. Области применения анализа риска. Цель анализа риска аварий на ОПО.
3-4		4	1	-	Основные задачи анализа риска на различных стадиях существования ОПО (проектирование, эксплуатация, реконструкция, консервация, ликвидация и т.д.).
5-6	2	4	1	-	Содержание основных этапов анализа риска аварий. Допустимый, фоновый риск.
7-8		4	1	-	Методы качественного анализа риска.
9-10	3	4	2	-	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения горючих жидкостей
11-12		4	2	-	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта горючих жидкостей
13-14		4	2	-	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения воспламеняющегося газа
15-16		4	2	-	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
					транспорта воспламеняющегося газа
Итого:		32	12	-	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	4	1,5	-	Оценка категории зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности
2.	2	4	1,5	-	Расчет параметров зоны заражения при химической аварии
3.	3	4	1,5	-	Оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии при истечении жидкой фазы из резервуара при частичной разгерметизации
4.		4	1,5	-	Оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии при частичной разгерметизации газопровода
5.		4	1,5	-	Расчет последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей
6.		4	1,5	-	Расчет максимальных размеров зон, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени газов и паров жидкостей
7.		4	1,5	-	Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах
8.		4	1,5	-	Расчет условной вероятности гибели при реализации сценариев аварий на взрывопожароопасных объектах с применением пробит-функции
Итого:		32	12	-	X

Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	8	18	-	Определение категорий зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
2.	2	8	18	-	Изучение методики расчета параметров зоны заражения при аварии с аварийно химически опасным веществом	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
3.	3	8	18	-	Особенности транспортировки и оценки количества выброшенного многофазного опасного вещества из трубопровода (нефть, вода, попутный нефтяной газ)	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение типового расчета
4.		8	18	-	Особенности оценки количества нестабильного взрывопожароопасного вещества, участвующего в аварии и участвующего в создании поражающих факторов	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение типового расчета
5.		8	18	-	Оценка относительных энергетических потенциалов и категории взрывоопасности технологических блоков	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к практическим занятиям
1, 2, 3		13	21	-	-	Подготовка к экзамену

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
	Итого:	53	111	-	Х	Х

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

Учебным планом не предусмотрено выполнение курсовой работы.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Тестирование по лекционному материалу	0...15
2.	Защита практических работ	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
3.	Тестирование по лекционному материалу	0...15
4.	Защита практических работ	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
5.	Тестирование по лекционному материалу	0...20
6.	Защита практических работ	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- - Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office;
2. Windows.

1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Информационные технологии в области техносферной безопасности	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие нормативно-правовых документов и конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на решение ситуационных задач на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Управление рисками, системный анализ и моделирование»

Код, направление подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль) «Управление техносферной безопасностью»

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих	Знать: З1 системный анализ опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ), приводящих к авариям, отказам, несчастным случаям; системный анализ поражающих факторов возможных сценариев аварий (ПФВСА)	Не способен идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, поражающие факторы возможных аварий и проводить системный анализ	Демонстрирует отдельные знания источников опасности без системного анализа	Демонстрирует достаточные знания источников ОВПФ, ПФВСА и проводит общий анализ	Демонстрирует исчерпывающие знания технологического процесса и источников ОВПФ, ПФВСА и может провести их системный анализ
		Уметь: У1 идентифицировать ОВПФ, ПФВСА и проводить их системный анализ	Не умеет идентифицировать ОВПФ, ПФВСА и проводить их системный анализ	Умеет идентифицировать ОВПФ, ПФВСА	Умеет идентифицировать ОВПФ, ПФВСА и проводить их системный анализ	В совершенстве умеет идентифицировать ОВПФ, ПФВСА и проводить их системный анализ
		Владеть: В1 навыками и знаниями по выявлению ОВПФ, ПФВСА их характеристиками, ПДК и возможных последствий от их воздействия на человека и окружающую среду	Владеет навыками и знаниями по выявлению ОВПФ, ПФВСА их характеристиками, ПДК и возможных последствий от их воздействия на человека и окружающую среду	Не владеет навыками и знаниями по выявлению ОВПФ, ПФВСА их характеристиками, ПДК и возможных последствий от их воздействия на человека и окружающую среду	Хорошо владеет навыками и знаниями по выявлению ОВПФ, ПФВСА их характеристиками, ПДК и возможных последствий от их воздействия на человека и окружающую среду	В совершенстве владеет навыками и знаниями по выявлению ОВПФ, ПФВСА их характеристиками, ПДК и возможных последствий от их воздействия на человека и окружающую среду
	УК-1.2. Разработка сценариев реализации стратегии, определение возможных рисков и пути их устранения	Знать: З2 методики оценки ОВПФ, ПФВСА	Не знает методики оценки ОВПФ, ПФВСА	Знает одну методику оценки рисков	Знает несколько (до 4) методик оценки рисков	Знает 4 и более методики оценки рисков
		Уметь: У2 моделировать опасные ситуации	Не умеет моделировать опасные ситуации	Может смоделировать одну опасную ситуацию	Может смоделировать две опасные ситуации и дать расчет	Может смоделировать более двух опасных ситуаций и дать расчет вероятности (частоты) их наступления
		Владеть: В2 методами расчета вероятности наступления неблагоприятных событий	Не владеет качественными и количественными методами расчета вероятности наступления неблагоприятных событий	владеет поверхностно качественными и количественными методами расчета вероятности наступления неблагоприятных событий	Хорошо владеет качественными и количественными методами расчета вероятности наступления неблагоприятных событий	Владеет свободно качественными и количественными методами расчета вероятности наступления неблагоприятных событий
	УК-1.4. Разработка и обоснование стратегии решения проблемной ситуации на основе системного анализа и	Знать: З3 потенциальные ОВПФ, ПФВСА, присущие определенному объекту	Не знает как определить потенциальные ОВПФ, ПФВСА, присущие определенному объекту	Знает как определить потенциальные ОВПФ, ПФВСА, присущие определенному объекту	Хорошо определяет потенциальные ОВПФ, ПФВСА, присущие определенному объекту	Свободно ориентируется в опознании ОВПФ, ПФВСА, на разнотипных предприятиях

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	моделирования	Уметь: У3 прогнозировать последствия при реализации потенциальных ОВПФ, ПФВСА на конкретном объекте	Уметь: У3 прогнозировать последствия при реализации потенциальных ОВПФ, ПФВСА на конкретном объекте	Не умеет прогнозировать возможные последствия при реализации потенциальных ОВПФ, ПФВСА на конкретном объекте	Умеет прогнозировать возможные последствия при реализации потенциальных ОВПФ, ПФВСА на конкретном объекте	Умеет профессионально прогнозировать возможные последствия при реализации потенциальных ОВПФ, ПФВСА на конкретном объекте
		Владеть: В3 методиками системного анализа и моделирования опасной ситуации	Не владеет методиками системного анализа и моделирования опасной ситуации	Владеет методиками системного анализа и моделирования опасной ситуации	Хорошо владеет методиками системного анализа и моделирования опасной ситуации	В совершенстве владеет методиками системного анализа и моделирования опасной ситуации
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение и реализация профессиональной деятельности на основе оценки рисков	Знать: 34 профессиональные риски и их последствия для человека	Не знает профессиональные риски и их последствия для человека	Знает профессиональные риски, но не прогнозирует их последствия для человека	Знает как оценить профессиональные риски и их последствия для человека	В совершенстве оценивает профессиональные риски и их последствия для человека
		Уметь: У4 прогнозировать, оценивать и предотвращать производственные риски	Не умеет прогнозировать, оценивать и предотвращать производственные риски	Умеет прогнозировать, оценивать и предотвращать производственные риски	Умеет хорошо прогнозировать, оценивать и предотвращать производственные риски	В совершенстве умеет прогнозировать, оценивать и предотвращать производственные риски
		Владеть: В4 методами оценки и моделирования опасной ситуации	Не владеет методами оценки и моделирования опасной ситуации	Владеет методами оценки и моделирования опасной ситуации	Хорошо владеет методами оценки и моделирования опасной ситуации	Отлично владеет методами оценки и моделирования опасной ситуации
	УК-6.2. Оценивание своих ресурсов (личностные, ситуативные, временные), целесообразное их использование для успешного выполнения профессиональных заданий	Знать: 35 нормативные показатели воздействия неблагоприятных факторов, действующих на расстоянии и во времени	Не знает нормативные показатели воздействия неблагоприятных факторов, действующих на расстоянии и во времени	Знает нормативные показатели воздействия неблагоприятных факторов, действующих на расстоянии и во времени	Хорошо знает нормативные показатели воздействия неблагоприятных факторов, действующих на расстоянии и во времени	Отлично знает нормативные показатели воздействия неблагоприятных факторов, действующих на расстоянии и во времени
		Уметь: У5 предотвращать или минимизировать последствия воздействия ОВПФ, ПФВСА на человека и окружающую среду	Не умеет предотвращать или минимизировать последствия воздействия ОВПФ, ПФВСА на человека и окружающую среду	Умеет предотвращать или минимизировать последствия воздействия ОВПФ, ПФВСА на человека и окружающую среду	Хорошо умеет предотвращать или минимизировать последствия воздействия ОВПФ, ПФВСА на человека и окружающую среду	Отлично умеет предотвращать или минимизировать последствия воздействия ОВПФ, ПФВСА на человека и окружающую среду
		Владеть: В5 приемами использования средств защиты при выполнении профессиональных заданий	Не владеет приемами использования средств защиты при выполнении профессиональных заданий	Владеет приемами использования средств защиты при выполнении профессиональных заданий	Хорошо владеет приемами использования средств защиты при выполнении профессиональных заданий	Отлично владеет приемами использования средств защиты при выполнении профессиональных заданий
	УК-6.3. Определение образовательных потребностей и способов совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки	Знать: 36 прогрессивные методики по прогнозированию рисков	Не знает методики по прогнозированию рисков	Знает 1-2 современные методики по прогнозированию рисков	Знает одну прогрессивную методику по прогнозированию рисков	Знает две и более прогрессивные методики по прогнозированию рисков
		Уметь: У6 пользоваться информационными ресурсами для совершенствования способов профессиональной деятельности	Не умеет пользоваться информационными ресурсами для совершенствования способов профессиональной деятельности	Умеет пользоваться информационными ресурсами для совершенствования способов профессиональной деятельности	Хорошо умеет пользоваться информационными ресурсами для совершенствования способов профессиональной деятельности	Профессионально умеет пользоваться информационными ресурсами для совершенствования способов профессиональной деятельности
		Владеть: В6 способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки	Не владеет способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки	Владеет способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки	Хорошо владеет способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки	Свободно владеет способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-6.4. Выбор и реализация с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций	Знать: 37 инструменты непрерывного образования и развития профессиональных компетенций	Не знает инструменты непрерывного образования и развития профессиональных компетенций	Знает инструменты непрерывного образования и развития профессиональных компетенций	Хорошо знает инструменты непрерывного образования и развития профессиональных компетенций	В совершенстве знает инструменты непрерывного образования и развития профессиональных компетенций
		Уметь: У7 применять инструменты непрерывного образования профессиональных компетенций	Не умеет применять инструменты непрерывного образования профессиональных компетенций	Умеет применять инструменты непрерывного образования профессиональных компетенций	Хорошо умеет применять инструменты непрерывного образования профессиональных компетенций	В совершенстве умеет применять инструменты непрерывного образования профессиональных компетенций
		Владеть: В7 инструментами непрерывного образования и развития профессиональных компетенций	Не владеет инструментами непрерывного образования и развития профессиональных компетенций	Владеет инструментами непрерывного образования и развития профессиональных компетенций	Хорошо владеет инструментами непрерывного образования и развития профессиональных компетенций	Отлично владеет инструментами непрерывного образования и развития профессиональных компетенций
ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ОПК-4.1. Определение содержания, сущности, закономерностей, принципов и среды; условий выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения	Знать: 38 базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Не знает базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Знает базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Знает и может проводить обучение базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	В совершенстве знает и может проводить обучение базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
		Уметь: У8 определять содержание, сущности, закономерности и особенности изучаемых явлений и процессов	Не умеет определять содержание, сущности, закономерности и особенности изучаемых явлений и процессов	Умеет определять содержание, сущности, закономерности и особенности изучаемых явлений и процессов	Хорошо умеет определять содержание, сущности, закономерности и особенности изучаемых явлений и процессов	В совершенстве умеет определять содержание, сущности, закономерности и особенности изучаемых явлений и процессов
		Владеть: В8 знаниями, навыками и методами защиты человека и окружающей среды от неблагоприятного воздействия	Не владеет знаниями, навыками и методами защиты человека и окружающей среды от неблагоприятного воздействия	Владеет знаниями, навыками и методами защиты человека и окружающей среды от неблагоприятного воздействия	Хорошо владеет знаниями, навыками и методами защиты человека и окружающей среды от неблагоприятного воздействия	В совершенстве владеет знаниями, навыками и методами защиты человека и окружающей среды от неблагоприятного воздействия

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Управление рисками, системный анализ и моделирование

Код, направление подготовки: 20.04.01. Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Управление техносферной безопасностью

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
Основная литература					
1.	Мониторинг технологических процессов и производств : учебное пособие / В. Н. Пермяков, В. Л. Мартынович, М. В. Омельчук [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 219 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/115045.html	1 + ЭР*	18	100	+
2.	Мартынович, В. Л. Оценка поражающих факторов аварий на взрывопожароопасных производствах : учебное пособие / В. Л. Мартынович, М. В. Омельчук, Л. Б. Хайруллина ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 79 с. - Электронная библиотека ТИУ. – Текст: непосредственный.	14 +ЭР*	18	100	+
3.	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения нефти и нефтепродуктов : учебное пособие : текстовое (символьное) электронное издание / В. Н. Пермяков, Ю. В. Сивков, В. Л. Мартынович, Л. Б. Хайруллина ; ГАУ Северного Зауралья. - Тюмень : ФГОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2022. - 120 с. - Электронная библиотека ТИУ. – URL: http://webirbis.tsogu.ru/ . – Текст : электронный.	ЭР*	18	100	+
Дополнительная литература					
4.	Руководство по безопасности «Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»: приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 03.11.2022 г. № 378. – URL: http://base.garant.ru. – Текст : электронный.	ЭР*	18	100	Гарант
5.	Методика анализа риска на опасных производственных объектах нефтегазодобычи : приказ Ростехнадзора от 10.01.2023 N 4 –URL: https://www.consultant.ru. – Текст : электронный.	ЭР*	18	100	КонсультантПлюс
6.	Руководство по безопасности «Методика оценки риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазоперерабатывающей, нефте- и газохимической промышленности» : приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 июня 2016 г. N 272 –URL: http://base.garant.ru. – Текст : электронный.	ЭР*	18	100	Гарант

7.	Руководство по безопасности. Методические рекомендации по проведению количественного анализа риска аварий на опасных производственных объектах магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов : утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17 июня 2016 г. N 228.—URL: http://base.garant.ru . – Текст : электронный.	ЭР*	18	100	Гарант
----	--	-----	----	-----	--------

Лист согласования

Внутренний документ "Управление рисками, системный анализ и моделирование_2023_20.04.01_УТБм"

Документ подготовил: Карташева Екатерина Олеговна

Документ подписал: Сивков Юрий Викторович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Сивков Юрий Викторович		Согласовано		
	Специалист 1 категории		Руммо Екатерина Леонидовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		