

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 24.04.2024 11:58:31  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 Ю.В. Сивков

«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Анализ риска аварий на опасных производственных объектах

направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

направленность (профиль): «Безопасность технологических процессов производств»

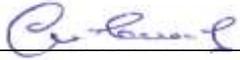
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от «30» «августа» 2021 г, и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств» к результатам освоения дисциплины «Анализ риска аварий на опасных производственных объектах»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол № 1 от «30» августа 2021г.

Заведующий кафедрой  Ю.В. Сивков

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой  Ю.В. Сивков  
«30» августа 2021г.

Рабочую программу разработал:  
В.Л. Мартынович, к.т.н., доцент кафедры  
«Техносферная безопасность» ИСОУ ТИУ



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** «Анализ риска аварий на опасных производственных объектах» 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 части, формируемой участниками образовательных отношений 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	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способен обеспечивать промышленную безопасность при вводе в эксплуатацию, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	ПКС-3.2 Проводит оценку соответствия требованиям промышленной безопасности опасного производственного объект	Знать: З1 Требования промышленной безопасности опасного производственного объекта с целью обеспечения безопасности
		Уметь: У1 Проводить идентификацию опасностей оценку соответствия требованиям промышленной безопасности
	ПКС-3.3	Владеть: В1 Навыками оценивать риски возникновения аварийных ситуаций и инцидентов Знать: З2 Требования промышленной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	<p>Осуществляет выбор и разработку проектных решений безопасного обустройства опасных производственных объектов</p>	<p>безопасности к обустройству опасного производственного объекта</p> <p>Уметь: У2 Поводить идентификацию опасностей при обустройстве опасного производственного объекта</p> <p>Владеть: В2 Навыками оценивать риски возникновения аварийных ситуаций и инцидентов при обустройстве опасного производственного объекта</p>
	<p>ПКС-3.5 Проводит организацию мероприятий по мониторингу опасностей и по обеспечению безопасного функционирования опасного производственного объекта</p>	<p>Знать: З3 Требования промышленной безопасности по обеспечению безопасного функционирования опасного производственного объекта</p> <p>Уметь: У3 Организовать мероприятия по мониторингу опасностей на опасном производственном объекте</p> <p>Владеть: В3 Методами и средствами идентификации опасностей при функционировании опасного производственного объекта</p>
<p>ПКС-4 Способен проводить экспертизу технических устройств на опасном производственном объекте в соответствующей сфере (области)</p>	<p>ПКС-4.1 Проводит надзор и экспертизу промышленной безопасности, определяет возможности безопасной эксплуатации опасного производственного объекта</p>	<p>Знать: З1 Нормативно-правовую базу проведения экспертизы, процедуру проведения экспертизы промышленной безопасности</p> <p>Уметь: У1 Проводить оценку влияния негативных факторов на окружающую среду и человека</p> <p>Владеть: В1 Методологией проведения экспертизы безопасности</p>
<p>ПКС-5 Способен совершенствовать мероприятия по гражданской обороне и защите от чрезвычайных ситуаций в организации, используя научные подходы</p>	<p>ПКС-5.1 Осуществляет контроль деятельности организации в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: З1 Требования обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь: У1 Обосновывать применения системы обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в процессе проведения контроля</p> <p>Владеть: В1 Методикой расчета основных показателей обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций</p>
	<p>ПКС-5.2 Разрабатывает научные проекты по повышению устойчивости функционирования объектов, снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: З2 Требования по обеспечению устойчивости ОПО, рекомендации по снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь: У2 Обосновывать меры по повышению устойчивости функционирования объектов, снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть: В2 Методиками оценки рисков, а также способами снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций</p>
	<p>ПКС-5.3 Совершенствует повышение надежности производственного процесса и защиту работников от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: З3 Требования закономерности воздействия поражающих факторов на персонал, окружающую среду, объекты экономики</p> <p>Уметь: У3 Оценивать уровни воздействия поражающих факторов</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		чрезвычайных ситуаций на персонал, окружающую среду, объекты экономики Владеть: В3 Методами снижения уровней воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций, повышения надежности производственного процесса

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс / семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4 / 7	16	-	-	20	зачет
заочная	4 / 7	4	-	-	28	зачет

#### 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.	2	-	-	-	2	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.).	2	-	-	-	2	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.	2	-	-	-	2	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	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	3	-	-	4	7	ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы к устному

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
		объектах хранения горючих жидкостей						ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	опросу, тест, задачи
6	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта горючих жидкостей	3	-	-	4	7	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	-	-	4	6	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	-	-	4	6	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		Зачет	-	-	-		7		
		ИТОГО	16	-	-	20	36	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	-	-	-	1	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	-	-	-	1	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	-	-	-	1	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	ПКС-3.2 ПКС-3.3	Вопросы к устному

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
								ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	опросу, тест, задачи
5	3	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения горючих жидкостей	1	-	-	6	7	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	-	-	-	6	6	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	-	-	-	6	6	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	-	-	-	6	6	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	Зачет		-	-	-		4		
	ИТОГО		4	-	-	28	36	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	2	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		2	1	-	Основные задачи анализа риска на различных стадиях существования ОПО (проектирование, эксплуатация, реконструкция, консервация, ликвидация и т.д.).
5-6	2	2	1	-	Содержание основных этапов анализа риска аварий. Допустимый, фоновый риск.
7-8		-	-	-	Методы качественного анализа риска.
9-10	3	3	1	-	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения горючих жидкостей
11-12		3	-	-	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта горючих жидкостей

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
13-14		2	-	-	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах хранения воспламеняющегося газа
15-16		2	-	-	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах транспорта воспламеняющегося газа
Итого:		16	4	-	X

### Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	2	4	4		Методы качественного анализа риска.	Изучение теоретического материала по разделу
2.	3	4	4	-	Определение категорий зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности	Изучение теоретического материала по разделу
3.		4	6	-	Изучение методики расчета параметров зоны заражения при аварии с аварийно химически опасным веществом	Изучение теоретического материала по разделу
4.		4	6	-	Особенности оценки количества нестабильного взрывопожароопасного вещества, участвующего в аварии и участвующего в создании поражающих факторов	Изучение теоретического материала по разделу
5.		4	6	-	Оценка относительных энергетических потенциалов и категории взрывоопасности технологических блоков	Изучение теоретического материала по разделу
1, 2, 3		7	4	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		27	32	-	X	X

### 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.	Тестирование по лекционному материалу	0...100
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 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:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
- Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
- ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
- ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
- ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru), [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

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

1. Microsoft Office;
2. Windows;
3. Zoom (бесплатная версия).

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

## 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) «Безопасность технологических процессов и производств»

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.2 Проводит оценку соответствия требованиям промышленной безопасности опасного производственного объекта	Знать: З1 Требования промышленной безопасности опасного производственного объекта с целью обеспечения безопасности	Не знает требования промышленной безопасности опасного производственного объекта	Знает требования промышленной безопасности на опасном производственном объекте и проводит оценку соответствия требованиям	Знает нормативные документы, регламентирующие требования промышленной безопасности	Корректно и полно демонстрирует знания требований обеспечения промышленной безопасности
		Уметь: У1 Поводить идентификацию опасностей оценку соответствия требованиям промышленной безопасности	Не владеет методами проведения идентификации опасностей при функционировании ОПО	В целом успешное, но недостаточно полное владение методами и средствами проведения идентификации опасностей при функционировании ОПО	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в выборе методов и средств проведения идентификации опасностей при функционировании ОПО	Успешное применение навыков проведения идентификации опасностей при функционировании ОПО
		Владеть: В1 Навыками оценивать риски возникновения аварийных ситуаций и инцидентов	Испытывает затруднения в выборе методов и средства определения рисков возникновения опасностей	Способен в целом обосновывать выбор методов и средства определения рисков возникновения опасностей	Способен верно уметь применять методики и средства определения рисков возникновения опасностей	Способен верно обосновывать применение методов и средства определения рисков возникновения опасностей
	ПКС-3.3 Осуществляет выбор и разработку проектных решений безопасного обустройства опасных производственных объектов	Знать: З2 Требования промышленной безопасности к обустройству опасного производственного объекта	Не знает требования промышленной безопасности к обустройству опасного производственного объекта	Знает требования промышленной к обустройству опасного производственного объекта и проводит оценку соответствия требованиям	Знает нормативные документы, регламентирующие требования промышленной безопасности к обустройству опасного производственного объекта	Корректно и полно демонстрирует знания требований обеспечения промышленной безопасности к обустройству опасного производственного объекта
		Уметь: У2 Поводить идентификацию опасностей при обустройстве опасного производственного объекта	Не умеет поводить идентификацию опасностей при обустройстве опасного производственного объекта	Частично способен поводить идентификацию опасностей при обустройстве опасного производственного объекта	Способен поводить идентификацию опасностей при обустройстве опасного производственного объекта	Способен верно и полно поводить идентификацию опасностей при обустройстве опасного производственного объекта
		Владеть: В2 Навыками оценивать риски возникновения аварийных ситуаций и инцидентов при обустройстве опасного производственного объекта	Не владеет навыками оценивать риски возникновения аварийных ситуаций и инцидентов при обустройстве опасного производственного объекта	Частично владеет навыками оценивать риски возникновения аварийных ситуаций и инцидентов при обустройстве опасного производственного объекта	Владеет основами навыков оценивать риски возникновения аварийных ситуаций и инцидентов при обустройстве опасного производственного объекта	Полно и корректно владеет навыками оценивать риски возникновения аварийных ситуаций и инцидентов при обустройстве опасного производственного объекта

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3.5	Проводит организацию мероприятий по мониторингу опасностей и по обеспечению безопасного функционирования опасного производственного объекта	Знать: З3 Требования промышленной безопасности по обеспечению безопасного функционирования опасного производственного объекта	Не владеет методами проведения идентификации опасностей при функционировании ОПО	В целом успешное, но недостаточно полное владение методами и средствами проведения идентификации опасностей при функционировании ОПО	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в выборе методов и средств проведения идентификации опасностей при функционировании ОПО	Успешное применение навыков проведения идентификации опасностей при функционировании ОПО
		Уметь: У3 Организовать мероприятия по мониторингу опасностей на опасном производственном объекте	Не умеет пользоваться методиками проведения оценки рисков и надежности технологических процессов и целостности производственных объектов	Умеет частично определять риски возникновения опасных событий, способных оказать негативное влияние на жизнь и здоровье работников	Умеет оценивать и контролировать надежность технологических процессов и целостность производственных объектов на соответствие объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности	Уметь пользоваться руководящими документами, содержащими требования в области промышленной безопасности, разрабатывать и контролировать процесс соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности верно комментирует ее с необходимой степенью глубины
		Владеть: В3 Методами и средствами идентификации опасностей при функционировании опасного производственного объекта	Не владеет методиками и средствами идентификации опасностей при функционировании опасного производственного объекта	Частично владеет методиками и средствами идентификации опасностей при функционировании опасного производственного объекта	Владеет методиками и средствами идентификации опасностей при функционировании опасного производственного объекта	Полно и корректно владеет методиками и средствами идентификации опасностей при функционировании опасного производственного объекта
ПКС-4	Проводит экспертизу промышленной безопасности, определяет возможности безопасной эксплуатации опасного производственного объекта	Знать: З1 Нормативно-правовую базу проведения экспертизы, процедуру проведения экспертизы безопасности	Не знает нормативные документы, регламентирующие проведение экспертизы промышленной безопасности	Частично знает требования обеспечения промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Знает нормативные документы, регламентирующие проведение экспертизы промышленной безопасности ОПО	Корректно и полно демонстрирует знания требования обеспечения промышленной безопасности и нормативные документы, регламентирующие проведение экспертизы промышленной безопасности ОПО
		Уметь: У1 Проводить оценку влияния негативных факторов на окружающую среду и человека	Не умеет пользоваться руководящими документами, содержащими требования в области экспертизы промышленной безопасности	Умеет частично определять руководящие документы, содержащие требования в области экспертизы промышленной безопасности	Умеет оценивать и контролировать процесс соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности	Уметь пользоваться руководящими документами, содержащими требования в области промышленной безопасности, разрабатывать и контролировать процесс соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности верно комментирует ее с необходимой степенью глубины

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 Методами и средствами определения безопасного функционирования опасного производственного объекта	Не владеет методами и средствами определения безопасного функционирования опасного производственного объекта	Частично владеет методами и средствами определения безопасного функционирования опасного производственного объекта	Владеет методами и средствами определения безопасного функционирования опасного производственного объекта	Владеет углубленными знаниями методов и средств определения безопасного функционирования опасного производственного объекта
ПКС-5 Способен совершенствовать мероприятия по гражданской обороне и защите от чрезвычайных ситуаций в организации, используя научные подходы	ПКС-5.1 Осуществляет контроль деятельности организации в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Знать: З1 Требования обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Не знает требования обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Частично знает требования обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Частично способен осуществлять контроль деятельности организации в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Способен совершенствовать мероприятия по гражданской обороне и защите от чрезвычайных ситуаций в организации, используя научные подходы
		Уметь: У1 Обосновывать применения системы обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в процессе проведения контроля	Не умеет обосновывать применения системы обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в процессе проведения контроля	Умеет частично обосновывать применения системы обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в процессе проведения контроля	Умеет обосновывать применения системы обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в процессе проведения контроля	Умеет организовать и обосновать применения системы обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в процессе проведения контроля
		Владеть: В1 Методикой расчета основных показателей обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Не владеет методикой расчета основных показателей обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Частично владеет методикой расчета основных показателей обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Частично владеет методикой расчета основных показателей обеспечения безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Владеет углубленными знаниями по обеспечению безопасности в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, знает и умеет провести расчеты основных показателей обеспечения безопасности
	ПКС-5.2 Разрабатывает научные проекты по повышению устойчивости функционирования объектов, снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Знать: З2 Требования по обеспечению устойчивости ОПО, рекомендации по снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Не знает требования по обеспечению устойчивости ОПО, рекомендации по снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Имеются частичные знания требований по обеспечению устойчивости ОПО, рекомендациям по снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Хороший уровень знаний требований по обеспечению устойчивости ОПО, рекомендаций по снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Способен разрабатывать научные проекты по повышению устойчивости функционирования объектов, снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 Обосновывать меры по повышению устойчивости функционирования объектов, снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Не умеет обосновывать меры по повышению устойчивости функционирования объектов, снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Частично умеет обосновывать меры по повышению устойчивости функционирования объектов, снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	В достаточной степени умеет обосновывать меры по повышению устойчивости функционирования объектов, снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Способен в полной мере обосновывать меры по повышению устойчивости функционирования объектов, снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций
		Владеть: В2 Методиками оценки рисков, а также способами снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Не владеет методиками оценки рисков, а также способами снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Способен частично пользоваться методиками оценки рисков, а также способами снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	В достаточной степени владеет методиками оценки рисков, а также способами снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций	Полно и корректно владеет методиками оценки рисков, а также способами снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций
	ПКС-5.3 Совершенствует повышение надежности производственного процесса и защиту работников от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций	Знать: З3 Требования закономерности воздействия поражающих факторов на персонал, окружающую среду, объекты экономики	Не знает закономерностей воздействия поражающих факторов на персонал, окружающую среду, объекты экономики	Имеет частичные знания закономерностей воздействия поражающих факторов на персонал, окружающую среду, объекты экономики	Знает закономерности воздействия поражающих факторов на персонал, окружающую среду, объекты экономики	Способен провести полный анализ степени воздействия поражающих факторов на персонал, окружающую среду, объекты экономики
		Уметь: У3 Оценивать уровни воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций на персонал, окружающую среду, объекты экономики	Не способен оценивать уровни воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций на персонал, окружающую среду, объекты экономики	Способен частично провести оценку уровня воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций на персонал, окружающую среду, объекты экономики	Способен оценивать уровни воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций на персонал, окружающую среду, объекты экономики	Способен провести полную оценку уровней воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций на персонал, окружающую среду, объекты экономики
		Владеть: В3 Методами снижения уровней воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций, повышения надежности производственного процесса	Не владеет методами снижения уровней воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций, повышения надежности производственного процесса	Частично владеет методами снижения уровней воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций, повышения надежности производственного процесса	Владеет методами снижения уровней воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций, повышения надежности производственного процесса	Способен совершенствовать повышение надежности производственного процесса и защиту работников от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций

## 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) **Безопасность технологических процессов и производств**

№ 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 [Текст]: учебное пособие / Пермяков В.Н., Мартынович В.Л., Омельчук М.В., Хайруллина Л.Б., Шаповалова Е.А. - Тюмень: ТИУ, 2020. – 219 с.	14 +неограниченный доступ в Educon	25	100	+
2.	Оценка поражающих факторов аварий на взрывопожароопасных производствах [Текст] : учебное пособие / В. Л. Мартынович, М. В. Омельчук, Л. Б. Хайруллина. – Тюмень : ТИУ, 2018. - 80 с.	14 +неограниченный доступ в Educon	25	100	+

Заведующий кафедрой  Ю.В.Сивков

«30» августа 2021г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«30» августа 2021г.  
М.П.
