

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

(подпись,

Кривуца З.Ф.
расшифровка подписи)

« 11 » июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

**Б1.В.ДВ.07.01 «ЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ОБОРУДОВАНИЯ ОТ АВАРИЙ»**

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

профиль: Промышленная безопасность и охрана труда

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2024

Рабочая программа дисциплины **«Защита технологических процессов и оборудования от аварий»** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **20.04.01 «Техносферная безопасность»**

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Е.Н. Бояров, профессор, доктор педагогических наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

В.В. Моисеев, доцент, кандидат технических наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины **«Защита технологических процессов и оборудования от аварий»** утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности, протокол № 13 « 11 » июня 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ Абрамова С.В. _____

фамилия, инициалы



подпись

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) является подготовка магистрантов к профессиональной деятельности по обеспечению безопасности производственных процессов и оборудования в условиях техносферной среды. Это достигается через формирование у обучающихся знаний и умений, направленных на предотвращение аварий, снижение риска травмирования работников и минимизацию негативного воздействия аварийных ситуаций на окружающую среду и здоровье человека.

Задачи дисциплины (модуля):

- анализ рисков и идентификация потенциальных опасностей, связанных с эксплуатацией технологического оборудования и трубопроводов, что позволит своевременно принимать меры по предупреждению аварийных ситуаций;
- изучение современных методов защиты и профилактики аварий, включая автоматические системы контроля параметров технологических процессов, предохранительные устройства и системы мгновенного подавления взрывоопасных реакций;
- формирование навыков безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования, включая правила проведения ремонтных и профилактических работ, обеспечение герметичности и предотвращение аварийной разгерметизации;
- обеспечение безопасности при аварийных ситуациях, в том числе навыки оперативного реагирования, аварийного отключения, локализации утечек и эффективного использования защитных устройств для предотвращения распространения горючих веществ;
- разработка мер по утилизации и нейтрализации опасных веществ, обучению безопасному обращению с химически нестабильными соединениями и способам нейтрализации разливов кислот, щелочей и полихлоридов для минимизации их воздействия на здоровье работников и окружающую среду;
- освоение нормативно-правовой базы в области техносферной безопасности, формирование понимания требований, регулирующих безопасность в производственных условиях, включая стандарты ГОСТ и «Общие правила взрывобезопасности».

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Б1.В.ДВ.07.01 «Защита технологических процессов и оборудования от аварий», дисциплина относится к вариативной части, дисциплин по выбору студента, часть блока 1 «Дисциплины/модули» учебного плана.

Пререквизиты дисциплины (модуля): дисциплины, обязательные для предварительного изучения дисциплины «Защита технологических процессов и оборудования от аварий»: Промышленная безопасность, Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Постреквизиты дисциплины: дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: Комплексные системы безопасности в организации, Мониторинг безопасности в организации.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и	ОПК-1.1. знать: основные принципы формирования научных знаний (математических, естественнонаучных, социально-

	применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	экономических, профессиональных) с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий; общие принципы расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности. ОПК-1.2. уметь: на практике применять научные знания (математические, естественнонаучные, социально-экономические, профессиональные) для решения вопросов техносферной безопасности; применять методики расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности. ОПК-1.3. владеть: навыками решения сложных и проблемных вопросов в сфере техносферной безопасности, в том числе навыками проектирования и расчетов систем обеспечения техносферной безопасности.
ПК-2	Способен оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере	ПК-2.1. знать: – принципы, методы, средства и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; – способы определения и прогнозирования зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения; ПК-2.2. уметь: – идентифицировать зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; – выявлять производственные опасности, оценивать риск опасностей, документировать результаты оценки риска опасностей, разрабатывать мероприятия по устранению или снижению риска опасностей, контролировать опасности; – обеспечивать безопасность человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; ПК-2.3. владеть: – навыками оптимизации методов и способов обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; – навыками прогнозирования зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения; – навыками экономической оценки эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий по защите от негативных факторов в техносфере, направленных на обеспечение безопасности человека.
ПК-3	Способен организовывать и осуществлять	ПК-3.1. знать: – Федеральные законы и нормативные правовые акты Российской Федерации в

	<p>контроль соблюдения требований безопасности в организации</p>	<p>области безопасности и технического регулирования, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной, электрической и экологической безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектную и эксплуатационную документацию на технические устройства; – правила предоставления декларации промышленной безопасности; – требования к документационному обеспечению систем безопасности в организации; – требования к порядку расследования причин аварий, несчастных случаев, профессиональных заболеваний; – требования к подготовке и аттестации работников; – порядок проведения экспертиз в области промышленной безопасности и охраны труда; – требования к разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах; – устройство и правила эксплуатации производственного оборудования и средств защиты; – правила внутреннего трудового распорядка предприятия и т.п. <p>ПК-3.2.</p> <p>уметь: – осуществлять контроль над соблюдением законодательства, инструкций, правил и норм в области безопасности в организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать безопасные и здоровые условия труда работникам; <p>ПК-3.3.</p> <p>владеть: навыками обеспечения надежной защищенности основных фондов в области безопасности, его работников, окружающей среды, населения от факторов риска, связанных с деятельностью организации.</p>
ПК-5	<p>Способен проводить экспертизу эффективности мероприятий в области охраны труда</p>	<p>ПК-5.1.</p> <p>знать: классификацию, характеристики и источники вредных и/или опасных факторов производственной среды и трудового процесса, а также методы оценки и снижения уровня их воздействия на здоровье работника;</p> <p>ПК-5.2.</p> <p>уметь: – анализировать состояние производственного травматизма и профессиональных заболеваний, результативности принимаемых мер по устранению выявленных нарушений в области охраны труда;</p>

		<p>– проводить экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда; ПК-5.3.</p> <p>владеть: – навыками оценки соответствия условий и охраны труда на рабочих местах требованиям нормативных правовых документов;</p> <p>– навыками обеспечения контроля за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах;</p> <p>– навыками разработки мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.</p>
ПК-9	Способен применять нормативно-правовое обеспечение в организации безопасных условий и охраны труда на производстве	<p>ПК-9.1.</p> <p>знать: правила, процедуры, критерии и нормативы, установленные государственными нормативными требованиями охраны труда, локальные нормативные акты организации, регламентирующие систему управления охраной труда, основы технологических процессов, работ машин, устройств и оборудования, применяемых сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя.</p> <p>ПК-9.2.</p> <p>уметь: разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда, пользоваться цифровыми платформами, справочными правовыми системами, базами данных в области охраны труда</p> <p>ПК-9.3.</p> <p>владеть: навыками разработки, согласования и актуализации проектов локальных нормативных актов, содержащих требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда, подготовки предложений по вопросам охраны и условий труда, подготовки информации и предложений.</p>

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	12	12
Лекции (Лек)	6	6
Практические занятия (ПР)	6	6
Лабораторные работы (Лаб)	–	–
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	–	–
– <i>проведение текущих консультаций</i>	0	0
– <i>индивидуальная работа со студентами</i>	0	0
КонтПА	0	0
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	зачет	-
Самостоятельная работа: - <i>выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);</i> - <i>выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);</i> - <i>написание реферата (Р);</i> - <i>написание эссе (Э);</i> - <i>самостоятельное изучение разделов (перечислить);</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к практическим занятиям;</i> - <i>подготовка к коллоквиумам;</i> - <i>подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)</i> ...	132	132

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		семестр	контактная			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	Раздел 1. Основы обеспечения безопасности технологических процессов и оборудования	4	2	2	-	45	дискуссия, практ. задание, тест, реферативный обзор, ...
2	Раздел 2. Методы и средства защиты от аварийных ситуаций в техносфере	4	2	2	-	45	беседа по вопросам, дискуссия, презентация
3	Раздел 3. Организация и контроль промышленной	4	2	2	-	42	дискуссия и/или презентация

	безопасности на производственных объектах						
	Зачет						Вопросы билетов / тест
	Итого:	4	6	6	-	132	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы обеспечения безопасности технологических процессов и оборудования

Тема 1. Потенциальные опасности технологических процессов и оборудования

Основные опасные факторы, связанные с эксплуатацией технологического оборудования, включая тепловые, химические и механические риски. Методы идентификации и классификации рисков на производственных объектах. Вероятности возникновения аварийных ситуаций и их влияние на безопасность персонала и оборудования.

Тема 2. Системы автоматизированного контроля и управления безопасностью

Принципы автоматизации контроля за безопасностью технологических процессов и оборудования. Функции контрольно-измерительных приборов, отслеживающих критические параметры в реальном времени. Технологии интеграции автоматизированных систем в производственные процессы для предупреждения аварий.

Раздел 2. Методы и средства защиты от аварийных ситуаций в техносфере

Тема 3. Методы локализации и ликвидации аварий на производстве

Подходы к оперативному реагированию на аварийные ситуации и способы локализации поврежденного оборудования. Механизмы устранения последствий аварий на производственных объектах. Методы ликвидации разливов химических веществ и обработки загрязненных участков, действия персонала при авариях.

Тема 4. Средства защиты и предотвращения аварийного разгерметизации оборудования

Предохранительные устройства (взрывные клапаны, предохранительные мембраны) для обеспечения герметичности оборудования. Меры защиты технологических процессов от разгерметизации, включая применение защитных кожухов и изоляции. Основные требования к герметичности оборудования и трубопроводов.

Раздел 3. Организация и контроль промышленной безопасности на производственных объектах

Тема 5. Организация производственного контроля и аудит промышленной безопасности

Система производственного контроля на опасных объектах и ее реализация. Аудит соблюдения требований промышленной безопасности, процедуры планирования и проведения инспекций. Ведение документации и отчетности для мониторинга и контроля производственных рисков.

Тема 6. Нормативно-правовое регулирование и требования безопасности на производстве

Основные законодательные акты и нормативы по охране труда и промышленной безопасности. Требования к безопасности производственных процессов согласно ГОСТ и международным стандартам. Разработка нормативно-правовой документации, обязательные стандарты для обеспечения безопасности технологических процессов.

4.4. Темы и планы практических/лабораторных занятий

№ п/п	Практическое занятие (в форме семинара)		
	Тема	Ко-во час	Вопросы для обсуждения
1	Раздел 1. Основы обеспечения безопасности технологических процессов и оборудования		

2	Тема 1. Потенциальные опасности технологических процессов и оборудования	2	Какие основные опасности связаны с эксплуатацией технологического оборудования? Как классифицируются риски по степени опасности и вероятности? Какие факторы влияют на возникновение аварийных ситуаций?
3	Тема 2. Системы автоматизированного контроля и управления безопасностью	2	Какие контрольно-измерительные приборы используются для управления безопасностью? Как автоматизация помогает предупреждать аварии? В чем заключаются основные принципы построения систем автоматизации?
4	Раздел 2. Методы и средства защиты от аварийных ситуаций в техносфере		
5	Тема 3. Методы локализации и ликвидации аварий на производстве	2	Каковы основные этапы локализации аварийных ситуаций? Какие методы применяются для устранения разливов опасных веществ? Как организовать эффективное взаимодействие персонала при аварийных ситуациях?
6	Тема 4. Средства защиты и предотвращения аварийного разгерметизации оборудования	2	Какие предохранительные устройства обеспечивают герметичность оборудования? Каковы требования к использованию защитных кожухов? Какие методы применяются для предотвращения аварийной разгерметизации?
7	Раздел 3. Организация и контроль промышленной безопасности на производственных объектах		
8	Тема 5. Организация производственного контроля и аудит промышленной безопасности	2	Как организовать систему производственного контроля на опасных объектах? Какие процедуры включены в аудит промышленной безопасности? Как вести документацию и отчетность для контроля безопасности?
9	Тема 6. Нормативно-правовое регулирование и требования безопасности на производстве	2	Какие нормативные акты регулируют охрану труда и промышленную безопасность? Какие стандарты безопасности применяются на производстве? Как разрабатывать и согласовывать нормативно-правовую документацию?

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

1. Основные категории и классификация рисков на производственных объектах.
2. Основы анализа опасностей технологических процессов.

3. Методы идентификации и оценки производственных рисков.
4. Основные методы управления производственными рисками.
5. Основные принципы автоматизации контроля технологических процессов.
6. Виды контрольно-измерительных приборов для обеспечения безопасности.
7. Технологии мониторинга и диагностики состояния оборудования.
8. Системы предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций.
9. Методики локализации аварийных ситуаций на производственных объектах.
10. Особенности эксплуатации оборудования высокого давления.
11. Меры защиты и предотвращения аварийной разгерметизации.
12. Системы предупреждения взрывоопасных ситуаций на производстве.
13. Принципы и средства термической и химической защиты оборудования.
14. Основы использования предохранительных клапанов и мембран.
15. Основы организации производственного контроля в промышленной безопасности.
16. Порядок проведения инспекций и аудита безопасности.
17. Нормативные требования по охране труда и промышленной безопасности.
18. Основные положения ГОСТ и международных стандартов по безопасности.
19. Технологии анализа и управления аварийными рисками.
20. Особенности разработки и согласования нормативной документации по безопасности.

6. Образовательные технологии

Используются формы и методы обучения: индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные, парные со сменным составом студентов очной формы обучения.

Для развития творческих индивидуальных способностей студентов, повышения качества усвоения учебного материала используем следующие активные методы обучения: метод гипотез, метод прогнозирования метод придумывания, метод «Если бы...».

Использование перспективных форм учебной деятельности также нашли свое применение, это – метод «мозговой штурм». Активно используются метод «анализ конкретной ситуации», которые моделируют реальную профессиональную деятельность. Лекционные и семинарские занятия с использованием блоков-схем, опорных конспектов, проекционной техники, презентации.

Также широко применяются компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных умений и навыков обучающихся.

Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle:

- технология мультимедиа в режиме диалога;
- технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории);
- гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

Образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Раздел 1. Основы обеспечения безопасности технологических процессов и оборудования	Лекция 1 Семинар 1 Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, слайдов. Дискуссия с обсуждением проблемных вопросов.

			Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Раздел 2. Методы и средства защиты от аварийных ситуаций в техносфере	Лекция 2 Семинар 2 Самостоятельная работа	Лекция проблемная (2 ч.) – раскрытие общих характеристик методов и средств защиты от аварий в техносфере с использованием видеоматериалов Развернутая дискуссия (беседа) с обсуждением доклада. Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, слайдов. Показ и обсуждение подготовленных докладов. Работа в малых группах по вопросам для обсуждения Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Раздел 3. Организация и контроль промышленной безопасности на производственных объектах	Лекция 3 Семинар 3 Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Работа в группах по заданию, дискуссия Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам дисциплины:

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Количество часов
1.	Раздел 1. Основы обеспечения безопасности технологических процессов и оборудования	Подбор и изучение литературных источников и нормативных документов, связанных с аттестацией работников. Анализ и подготовка тематического обзора по периодике и специализированным журналам. Составление словаря терминов по теме. Обзор интернет-ресурсов и электронных журналов для актуализации знаний.	45
2.	Раздел 2. Методы и средства защиты от аварийных ситуаций в техносфере	Работа с электронными информационными ресурсами и аналитическими материалами по управлению безопасностью. Подготовка глоссария ключевых терминов и создание кроссворда на тему управления безопасностью. Составление библиографии по теме. Изучение стратегий безопасности, разработанных крупными предприятиями.	45
3.	Раздел 3. Организация и контроль промышленной безопасности на производственных объектах	Подготовка компьютерной презентации, отражающей ключевые принципы обучения безопасности на ОПО. Создание схем и графического представления этапов организации обучения. Подготовка реферата или презентации по теме методологии и форм обучения. Решение практических задач и ситуационных кейсов по организации инструктажей.	42
Итого			132

7.2. Вопросы к зачету

1. Основные виды и классификация производственных рисков.
2. Понятие опасности в технологических процессах и её влияние на безопасность.
3. Методы анализа и оценки производственных рисков.
4. Основные принципы управления рисками на производственных объектах.
5. Автоматизация контроля технологических процессов и её значение для безопасности.
6. Типы контрольно-измерительных приборов и их роль в обеспечении безопасности.
7. Методы мониторинга и диагностики состояния оборудования.
8. Принципы построения систем предупреждения аварийных ситуаций.
9. Механизмы локализации аварий на производственных объектах.
10. Основные подходы к устранению последствий аварийных ситуаций.
11. Принципы эксплуатации оборудования, работающего под высоким давлением.
12. Основные меры предотвращения аварийной разгерметизации оборудования.
13. Принципы защиты от взрывоопасных ситуаций на производстве.
14. Методы термической и химической защиты производственного оборудования.
15. Роль предохранительных клапанов и мембран в системе безопасности.
16. Организация производственного контроля на опасных производственных объектах.
17. Основные этапы проведения аудита промышленной безопасности.
18. Нормативные акты и стандарты по охране труда и промышленной безопасности.
19. Принципы безопасности в соответствии с ГОСТ и международными стандартами.
20. Технологии анализа аварийных рисков и их применения.
21. Особенности разработки нормативно-правовой документации по безопасности.
22. Порядок организации и проведения инспекций на производственных объектах.
23. Меры защиты при эксплуатации химически опасных веществ.
24. Роль системы вентиляции в обеспечении безопасности производственных процессов.
25. Принципы предотвращения выбросов опасных веществ в аварийных ситуациях.
26. Методы нейтрализации разливов химических веществ на производстве.
27. Основные требования к обучению и инструктажу по промышленной безопасности.
28. Особенности организации спасательных работ при авариях на производстве.
29. Роль систем аварийного оповещения и эвакуации на производственных объектах.
30. Основные требования к проектированию безопасного производственного оборудования.

7.3. Темы контрольных работ

1. Анализ и оценка рисков на производственных объектах.
2. Основные опасности технологических процессов и методы их предотвращения.
3. Автоматизация и контроль безопасности технологических процессов.
4. Методы локализации аварийных ситуаций на производственных объектах.

5. Предохранительные устройства и системы для предотвращения аварий.
6. Контроль за состоянием оборудования, работающего под высоким давлением.
7. Принципы организации промышленной безопасности на производстве.
8. Правила эксплуатации и обслуживания опасного оборудования.
9. Нормативно-правовая база промышленной безопасности.
10. Методы обеспечения герметичности и предотвращения разгерметизации.
11. Анализ аварийных ситуаций и методики ликвидации их последствий.
12. Основные принципы взрывобезопасности на производственных объектах.
13. Основы организации производственного контроля и аудита безопасности.
14. Защита персонала и оборудования от воздействия опасных веществ.
15. Системы аварийного оповещения и эвакуации на производстве.
16. Основные положения ГОСТ и международных стандартов безопасности.
17. Эксплуатация и мониторинг состояния химически активного оборудования.
18. Защита производственных процессов от термических рисков.
19. Методы нейтрализации и утилизации химических разливов.
20. Планирование и организация мероприятий по предупреждению аварий.

7.4. Перечень дискуссионных тем круглого стола

1. Современные подходы к анализу и управлению рисками на производственных объектах.
2. Эффективность автоматизации систем безопасности в производственных процессах.
3. Роль человеческого фактора в обеспечении безопасности на производстве.
4. Влияние новых технологий на безопасность производственных процессов.
5. Нормативно-правовая база в сфере промышленной безопасности: достижения и проблемы.
6. Инновационные решения для повышения безопасности в химической промышленности.
7. Перспективы внедрения международных стандартов безопасности на российском рынке.
8. Проблемы и решения в области обеспечения взрывобезопасности на предприятиях.
9. Роль обучения и повышения квалификации персонала в предотвращении аварий.
10. Экологические аспекты безопасности производственных процессов.
11. Значение систем аварийного оповещения и эвакуации в экстренных ситуациях.
12. Психология безопасности: как повысить осознание рисков среди работников.
13. Механизмы взаимодействия между государственными органами и производственными предприятиями в сфере безопасности.
14. Эффективные методы нейтрализации химических разливов: опыт и новшества.
15. Тенденции в области разработки и внедрения предохранительных устройств на производствах.

7.5. Тестовые задания по дисциплине «Защита технологических процессов и оборудования от аварий»

1. Опасность на производственном объекте определяется как:
 - а) наличие оборудования;
 - б) вероятность возникновения аварийной ситуации;
 - в) действие химических веществ;
 - г) применение автоматизированных систем.
2. Основная цель системы управления рисками заключается в:
 - а) снижении затрат на безопасность;

- б) предотвращении аварийных ситуаций;
 - в) увеличении производительности труда;
 - г) обучении сотрудников.
3. Классификация рисков по характеру опасности включает:
- а) физические и химические риски;
 - б) экономические и социальные риски;
 - в) технологические и организационные риски;
 - г) все вышеперечисленное.
4. Автоматизированные системы контроля безопасности предназначены для:
- а) контроля качества продукции;
 - б) повышения производительности труда;
 - в) мониторинга параметров технологического процесса;
 - г) обучения персонала.
5. Уровень опасности химического вещества зависит от:
- а) его стоимости;
 - б) способа хранения;
 - в) физико-химических свойств;
 - г) времени года.
6. Основные элементы системы управления безопасностью включают:
- а) финансирование и кадровое обеспечение;
 - б) идентификацию опасностей и оценку рисков;
 - в) производственные показатели;
 - г) правила охраны труда.
7. Основными источниками опасности на производстве являются:
- а) недостаточная квалификация персонала;
 - б) технические неисправности оборудования;
 - в) отсутствие инструкций;
 - г) все вышеперечисленное.
8. Взрывная опасность на производственных объектах связана с:
- а) использованием жидкостей;
 - б) накоплением горючих газов;
 - в) работой с низкими температурами;
 - г) отсутствием вентиляции.
9. Основные требования к вентиляции в производственных помещениях заключаются в:
- а) поддержании высокой температуры;
 - б) удалении вредных веществ;
 - в) увеличении влажности;
 - г) снижении затрат на отопление.
10. Для предотвращения аварийной разгерметизации оборудования необходимо:
- а) регулярно проводить техническое обслуживание;
 - б) увеличивать рабочее давление;
 - в) игнорировать правила эксплуатации;
 - г) уменьшать количество запорных устройств.
11. Основная цель производственного контроля – это:
- а) обеспечение высоких стандартов качества;
 - б) поддержание безопасности труда;
 - в) сокращение производственных затрат;
 - г) увеличение прибыли.
12. Нормативные документы в области охраны труда включают:
- а) только федеральные законы;
 - б) ГОСТы и инструкции;
 - в) только локальные акты;
 - г) только международные стандарты.

13. Уровень профессионального риска определяется:
- а) количеством сотрудников на предприятии;
 - б) наличием современных технологий;
 - в) сочетанием опасностей и вероятностью их реализации;
 - г) системой автоматизации.
14. Основной целью эвакуации в случае аварии является:
- а) сохранение оборудования;
 - б) спасение людей;
 - в) минимизация ущерба;
 - г) восстановление работы предприятия.
15. Предохранительные клапаны используются для:
- а) повышения давления;
 - б) предотвращения перегрузки оборудования;
 - в) снижения затрат на электроэнергию;
 - г) улучшения качества продукции.
16. Для снижения термических рисков необходимо:
- а) увеличить время нагрева;
 - б) обеспечить эффективную теплоизоляцию;
 - в) сократить количество рабочих;
 - г) игнорировать инструкции.
17. Методы нейтрализации разливов химических веществ включают:
- а) использование песка;
 - б) применение воды;
 - в) игнорирование разливов;
 - г) использование теплой воды.
18. Критерии оценки состояния безопасности на производстве включают:
- а) количество работников;
 - б) наличие аварийных ситуаций;
 - в) финансовые показатели;
 - г) объем производственной программы.
19. Обучение персонала по вопросам безопасности труда направлено на:
- а) повышение производительности;
 - б) развитие профессиональных навыков;
 - в) снижение рисков несчастных случаев;
 - г) экономию средств на охране труда.
20. Основные требования к документированию в области охраны труда включают:
- а) составление отчетов по качеству продукции;
 - б) ведение журналов учета рабочего времени;
 - в) документацию по проведению инструктажей и обучений;
 - г) сбор данных о прибыли предприятия.
21. Правила обращения с опасными веществами должны учитывать:
- а) только их стоимость;
 - б) порядок хранения и транспортировки;
 - в) количество на складе;
 - г) разрешения на эксплуатацию.
22. Аварийное отключение оборудования осуществляется при:
- а) резком увеличении температуры;
 - б) отсутствии рабочего процесса;
 - в) плановом ремонте;
 - г) снижении уровня производства.
23. Классификация аварий включает:
- а) только техногенные и природные;
 - б) экономические и социальные;
 - в) техногенные, природные и биологические;

- г) только природные и биологические.
24. Важным этапом в организации охраны труда является:
- повышение производительности;
 - анализ и оценка производственных рисков;
 - увеличение рабочего времени;
 - оптимизация затрат.
25. Для обеспечения безопасности на производстве необходимо:
- игнорировать инструкции;
 - проводить регулярные проверки и аудит;
 - сократить количество сотрудников;
 - минимизировать затраты на безопасность.

7.6. Тематика рефератов и презентаций

- Современные методы анализа и оценки производственных рисков.
- Роль автоматизации в повышении безопасности технологических процессов.
- Инновационные подходы к управлению аварийными ситуациями на производстве.
- Влияние человеческого фактора на безопасность труда: проблемы и решения.
- Нормативно-правовое регулирование в сфере охраны труда и промышленной безопасности.
- Технологии нейтрализации и утилизации опасных химических веществ.
- Эффективные методы защиты работников от профессиональных заболеваний и травм.
- Разработка и внедрение систем аварийного оповещения на производственных объектах.
- Экологические аспекты обеспечения безопасности на производстве.
- Обучение и подготовка персонала по вопросам безопасности труда: подходы и методы.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	миним. баллов	макс. баллов	
Текущий контроль:			
опрос	4	6	
участие в дискуссии на семинаре	4	6	
составление терминологического словаря по теме	3	6	
подбор тематических статей по заявленной теме	3	6	
подготовка презентации	4	6	
выполнение рефератов, написание резюме или эссе	3	6	
работа с научными публикациями, со словарями и справочной литературой	5	6	
обзор Интернет-ресурсов, составление статистических данных	4	6	
составление компендиума	3	6	
контрольная работа	4	6	
Кол-во баллов:	52	100	
Промежуточная аттестация (собеседование, тест)	10	20	30 баллов
Итого за семестр (дисциплину)	5	20	100 баллов

Шкала перевода баллов, набранных студентом в традиционную оценку:

Баллов	100 - 95	94 - 90	89 - 85	84 - 80	79 - 75	74 - 70	69 - 65	64 - 60	59 - 50	49 и менее
Традиционная оценка	5			4			3			2

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Кривошеин Д. А. Экологическая безопасность в техносфере: учебное пособие. – М.: Издательство «Лань», 2021. – 524 с.
2. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 211 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02606-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490634>
3. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 250 с. – (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02608-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490635>
4. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 272 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02609-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490636>

9.2. Дополнительная литература

5. Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 6-е изд. – Москва : Дашков и К, 2017. – 880 с. – ISBN 978-5-394-02170-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93446>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Воронцовский, А. В. Оценка рисков : учебник и практикум для вузов / А. В. Воронцовский. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 179 с. — (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02411-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/487735>
7. Рягин, Ю. И. Рискология в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Ю. И. Рягин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 255 с. – (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01680-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492118>
8. Рягин, Ю. И. Рискология в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Ю. И. Рягин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 275 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01682-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492120>
9. Багратуни, К. Ю. Риски: анализ и оценка [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ К.Ю. Багратуни, М.В. Данилина. – Москва : РУСАЙНС, 2016. – 138 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/921913>

9.3. Периодические издания (при необходимости)

Журнал "Безопасность труда в промышленности" .
https://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/press_office/oficialnye_izdania/bezopasnost_truda_v_promyshlennosti/

9.4. Программное обеспечение (обязательно!)

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)
3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия

61031351),

4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),

5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),

6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),

7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),

8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),

9. Microsoft Windows 10 Pro, 64 bit, Rus, OEM, Операционная система

10. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.

11. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server, VirtSvr, License, Education Renewal

12. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),

13. Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441),

14. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014

15. Visual Studio Professional

16. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор № 5044 от 14.05. 2022 года (ежегодное продление)

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

ЭБС IPRBooks Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

ЭБС издательства «Юрайт» Режим доступа: <http://biblio-online.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

Ресурсы издательства Elsevier Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>

Федеральный портал «Российское образование» Режим доступа: www.edu.ru

Словари и энциклопедии на Академике. Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>

Сайт Библиотеки по естественным наукам Российской академии наук. Режим доступа: <http://www.benran.ru>

Базы данных по законодательству Российской Федерации. Режим доступа: <http://ru.spinform.ru>

Информационная система «Охрана труда и промышленная безопасность»

Халимон, В.И. Использование программного комплекса «GRAF TOOLBOX» для изучения операций на графах: метод. указания / Халимон В.И., Проститенко О.В. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2002. – 56 с.

Всероссийский научно-методический и информационный журнал «Безопасность в техносфере» <http://www.magbvt.ru>

Информационный сайт в области охраны труда и промбезопасности. <http://www.ohranatruda.ru/>

РОСПОТРЕБНАДЗОР РФ <http://www.fcgsen.ru/>

Министерство труда и социального развития Российской Федерации. <http://www.mintrud.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования – www.rnp.gov.ru.

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)

<http://www.mchs.gov.ru/>

Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору
[tp://www.gosnadzor.ru](http://www.gosnadzor.ru).

Росстат <http://www.gks.ru/>

Официальный сайт Роструда <https://www.rostrud.ru/main/>

Фонд социального страхования. База данных несчастных случаев
<https://fss.ru/ru/fund/opendata/index.shtml>

Портал МЧС РФ. База данных по пожарам
<https://78.mchs.gov.ru/documents/territorialnoe-zakonodatelstvo/statistika-pozharov>.

Портал Ростехнадзора. База данных аварий <http://www.gosnadzor.ru/>

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и 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 слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их

здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих и для глухих и слабослышащих:

– автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Специализированные аудитории с наличием мультимедийного комплекса (компьютерная техника, мультимедийный проектор, экран, видео-, аудиоаппаратура).

2. Аудитории с наличием тематических стендов и технической аппаратуры.

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы используются учебные аудитории, отвечающие противопожарным правилам и нормам, обеспечивающих проведение всех видов деятельности обучающихся при освоении дисциплины, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийными комплексами), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Реализация программы дисциплины предполагает наличие проектора и компьютерного класса с установленным программным обеспечением:

- локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet;
- обновляемая информационная система «Охрана труда и промышленная безопасность» в локальной компьютерной сети;
- математический пакет MathCAD для проведения практических занятий;
- тестовое программное обеспечение;
- технические требования к персональным компьютерам: процессор не ниже Intel Core i5 или аналогичный, минимум 8 GB оперативной памяти (RAM), операционная система Windows 10 или выше.
- специализированные аудитории, оснащённые стендовым материалом.

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю)

Приложение 2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)
по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__ / 20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи