Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.

Сведения об электронной подписи
Подписано: Лиджиев Борис Саранович
Должность: ректор
Пользователь: blidzhiev

Утверждено протоколом
заседания кафедры
математики, информатики и естественно-научных дисциплин
№ 11 от 04.06.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.03.01 Технологии средств и систем защиты на промышленном объекте

Для направления подготовки:
20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(уровень магистратуры)

Типы задач профессиональной деятельности:
проектно-конструкторский
организационно-управленческий

Направленность (профиль):
Экологическая безопасность и охрана труда

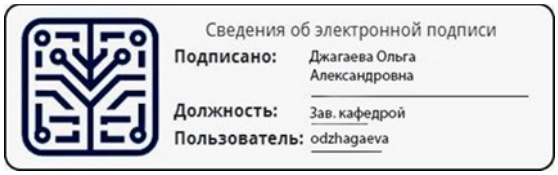
Форма обучения:
очная

г. Элиста, 2026

Разработчик: Горбанева Ольга Николаевна, д.тех.н., доцент

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2020 года № 678.

СОГЛАСОВАНО:
и.о. Зав.кафедрой математики, информатики
и естественно-научных дисциплин
АНО ВО ИТУ
к.пед.н, Горяев В. М.



Протокол заседания кафедры № 11 от 04 июня 2026 г.

Содержание

1 Цели и задачи дисциплины 4
2 Место дисциплины в структуре оп 4
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине 4
4 Объем дисциплины и виды учебной работы 6
5. Содержание дисциплины 6
5.1 Структура дисциплины 6
5.2. Содержание разделов и тем 6
6. Методические указания по освоению дисциплины 8
6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины 8
6.2 Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) (в случае наличия таких категорий, обучающихся) 9
6.3 Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся 11
7. Фонд оценочных средств (материалов) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине 12
7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также критерии выставления оценок, описание шкал оценивания 12
7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 41
8.1. Рекомендуемая литература 41
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет» 42
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины 42
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 42

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - получение знаний для участия в проектных работах в составе коллектива по созданию средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий по обеспечению безопасности при эксплуатации промышленных объектов.

Задачи дисциплины:

- сформировать системное понимание классификации, принципов действия и областей применения средств и систем защиты
- освоить нормативно-правовую и методическую базу выбора и внедрения средств защиты
- приобрести навыки проектирования и технико-экономического обоснования систем защиты для промышленных объектов
- приобрести компетенции в области эксплуатации, контроля состояния и модернизации средств и систем защиты

2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии средств и систем защиты на промышленном объекте» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, элективные дисциплины.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

*профессиональные компетенции**:***

ПК-2. Способен обеспечить соответствие работ в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности, охраны труда

Результаты освоения дисциплины, установленные индикаторы достижения компетенций

Наименование компетенции	**Индикаторы достижений компетенции**	**Показатели (планируемые) результаты обучения**
ПК-2. Способен обеспечить соответствие работ в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности, охраны труда	ПК-2.1. Применяет требования нормативных правовых актов в области экологической, санитарно-эпидемиологической безопасности и охраны труда при обращении с отходами (выбросами, сбросами)	Знать: - классификацию опасностей и угроз на промышленных объектах по источникам их возникновения и характеру возникающих последствий; - классификацию средств и систем защиты промышленных объектов; - нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы защиты промышленных объектов. Уметь: - определять и систематизировать уязвимости на промышленных объектах; - подбирать конструкторские и технологические решения по обеспечению защиты промышленных объектов.

Наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
		Владеть: - навыками постановки и организации соблюдения требований по защите промышленных объектов; - методиками по осуществлению идентификации и проведению анализа угроз и опасностей на промышленном объекте

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды работы по дисциплине:

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
	Очная
Аудиторные занятия	32
в том числе:	
Лекции	16
Практические занятия	16
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	112
в том числе:	
часы на выполнение КР / КП	
Промежуточная аттестация:	
Вид	Зачет с оценкой– 4 сем.
Трудоемкость (час.)	
Общая трудоемкость з.е. / час.	**4 з.е. / 144 час.**

5. Содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Номер темы дисциплины	**Количество часов**			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа *(в т.ч. КР / КП)*
Раздел 1	2	2		14
Раздел 2	2	2		14
Раздел 3	2	2		14
Раздел 4	2	2		14
Раздел 5	2	2		14
Раздел 6	2	2		14
Раздел 7	2	2		14

Номер темы дисциплины	**Количество часов**			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа *(в т.ч. КР / КП)*
Раздел 8	2	2		14
Итого за семестр (часов)	16	16		112
Форма контроля	Зачет с оценкой			
Всего по дисциплине	**144 час. / 4 з.е.**			

5.2. Содержание разделов и тем

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Принципы создания средств и систем защиты на промышленном объекте	Структура систем физической защиты. Принципы и порядок создания систем физической защиты. Концепция физической безопасности объекта.
2	Анализ уязвимости объекта	Цели и задачи анализа уязвимости объекта. Предметы защиты. Угрозы безопасности. Классификация и сущность угроз.
3	Разработка технико-экономического обоснования создания систем физической защиты и комплекса инженерно-технических средств охраны	Оценка уязвимости существующей системы физической защиты объекта. Оценка возможного ущерба от реализации прогнозируемых угроз. Количественная оценка уязвимости объекта и эффективности существующей системы физической защиты. Разработка общих рекомендаций по обеспечению безопасности объекта
4	Системы защиты от несанкционированных проникновений	Организация доступа на промышленные объекты. Виды контрольно-пропускных мероприятий. Оборудование контрольно-пропускных пунктов. Пропускная система. Особенности контрольно-пропускного режима опасных производственных объектов.
5	Системы защиты персонала промышленного объекта от воздействия опасных и вредных производственных факторов	Классификация опасных и вредных производственных факторов. Принципы и средства защиты работников от химических воздействий. Принципы и средства защиты работников от биологических воздействий. Принципы и средства защиты работников от физических воздействий. Организация рациональных режимов труда и отдыха для целей снижения психофизиологических нагрузок.
6	Системы защиты персонала опасных производственных	Организация режима на опасном производственном объекте. Организация безопасного проведения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	объектов от внешних и внутренних угроз	работ на опасном производственном объекте. Работы повышенной опасности. Системы герметизации опасных производственных процессов. Системы дистанционного управления производственными процессами.
7	Системы информационной защиты промышленных объектов	Информационные угрозы: разновидности и классификация. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Системы защиты данных от несанкционированного доступа. Аппаратные и программные средства обеспечения информационной защиты.
8	Перспективы развития систем защиты промышленных объектов	Новые технологии защиты промышленных объектов. Применение искусственного интеллекта в обеспечении безопасности производственных объектов.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы обучающихся, консультаций.

Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной

деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и

ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;

соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

6.2 Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) (в случае наличия таких категорий, обучающихся)

Образовательный процесс включает в себя теоретическое обучение, все виды практик, воспитательную работу, мероприятия по комплексному сопровождению для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.

Образовательная программа может быть адаптирована для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) (адаптивная образовательная программа). Адаптивная образовательная программа разрабатывается на основании личного заявления обучающегося (законного представителя) и рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и/или справке медико-социальной экспертизы, индивидуальная программа реабилитации или абилитации.

При разработке адаптивной образовательной программы учитываются особые образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов), исходя из особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидам (детям-инвалидам) по их заявлению предоставляются специальные технические средства, программные средства и услуги ассистента (помощника), оказывающего необходимую техническую помощь.

При реализации адаптивной образовательной программы обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидам (детям-инвалидам) предоставляются следующие возможности:

- использование специальных технических средств;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами, использующими аудио сопровождение учебного материала;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами с возможностью увеличения размера шрифта;
- обеспечение печатными образовательными ресурсами;
- особенности процедур аттестации.

При реализации адаптивной образовательной программы применяются следующие формы контроля и оценки результатов обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) в зависимости от характера ограничений здоровья.

Для обучающихся с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;

- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;

- при возможности, письменная проверка с использованием шрифта Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Для обучающихся с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;

- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;

- при возможности, устная проверка с использованием специальных технических и программных средств, дискуссии, тренинги, круглые столы и др.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;

- устная проверка с использованием специальных технических средств: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;

- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими инвалидности и ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (помощника), оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидам (детям-инвалидам) необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) в аудиторию, спортивный зал, санитарные и другие вспомогательные помещения.

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов),

обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

6.3 Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление
и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной
и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения,
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

7. Фонд оценочных средств (материалов) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также критерии выставления оценок, описание шкал оценивания

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	**Критерии**
«Отлично» или «зачтено»	1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию. 2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов. 3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными. 2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам. 3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.
«Удовлетворительно» или «зачтено»	1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса. 2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения. 3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые

	обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации. 2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются. 3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.

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

Темы для доклада

1. Принципы построения комплексных систем защиты на промышленных объектах: обзор базовых подходов к интеграции разных типов защитных систем с учётом специфики производства.
2. Средства индивидуальной защиты при работе с химически опасными веществами: классификация, критерии выбора, нормативные требования и особенности эксплуатации.
3. Системы коллективной защиты от вредных производственных факторов: типовые решения (вентиляция, экранирование, ограждения), их эффективность и ограничения.
4. Автоматизированные системы контроля загазованности и запылённости на производстве: датчики, алгоритмы срабатывания, интеграция с системами аварийной вентиляции.
5. Технологии пылеподавления на промышленных площадках: мокрые и сухие методы, сравнение эффективности, экологические аспекты применения.
6. Шумозащитные и виброзащитные технологии для производственных помещений: конструктивные решения, материалы, расчёт требуемой эффективности.
7. Системы противопожарной защиты промышленных объектов: автоматические установки пожаротушения, сигнализация, управление эвакуацией — комплексный подход.
8. Применение газоанализаторов и сигнализаторов в системах промышленной безопасности: типы приборов, метрологические характеристики, организация обслуживания.
9. Фильтрационные системы очистки воздуха на промышленных предприятиях: выбор фильтров, расчёт ресурса и замены.
10. Защита персонала от воздействия электромагнитных полей: нормативы, методы экранирования, контроль уровней на рабочих местах.
11. Системы аварийного отключения и блокировки технологических процессов: принципы построения, требования надёжности, примеры реализации.
12. Использование барьеров безопасности и предохранительных устройств в технологических линиях: типы устройств, критерии подбора, анализ отказов.
13. Современные технологии мониторинга состояния средств защиты: датчики износа, системы учёта, цифровые платформы управления парком СИЗ.

14. Интеграция систем безопасности с АСУ ТП и цифровыми двойниками предприятия: архитектура взаимодействия, преимущества и риски.
15. Методы оценки эффективности средств защиты на производстве: количественные и качественные показатели, примеры расчётов.
16. Защита от ионизирующего излучения на промышленных объектах: инженерные решения, средства контроля, организация радиационного мониторинга.
17. Технологии локализации и нейтрализации аварийных выбросов токсичных веществ: барьеры, поглотители, системы аварийного реагирования.
18. Системы контроля микроклимата и термозащиты на опасных производственных объектах: поддержание безопасных параметров среды, резервирование.
19. Применение роботизированных и дистанционных технологий для работы в опасных зонах: сценарии использования, требования к системам управления и связи.
20. Организация защиты персонала при проведении ремонтных и аварийных работ: временные меры, дополнительные СИЗ, планирование мероприятий.
21. Современные материалы для средств защиты: огнестойкие, химически стойкие, антистатические ткани и покрытия — свойства и применение.
22. Системы оповещения и управления эвакуацией на промышленных объектах: нормы, технические решения, тестирование работоспособности.
23. Энергонезависимые системы безопасности для критически важных объектов: резервное питание, автономные датчики, отказоустойчивость.
24. Защита промышленных объектов от внешних угроз комплексные решения, правовые и технические аспекты.
25. Экологические аспекты применения средств защиты: утилизация СИЗ, переработка фильтров, снижение вторичного загрязнения.
26. Нормативно-правовая база по средствам и системам защиты на промышленных объектах: ключевые документы, требования к сертификации и испытаниям.
27. Оценка рисков при эксплуатации систем защиты: методы анализа отказов, построение сценариев аварий, корректирующие мероприятия.
28. Цифровые инструменты для проектирования и моделирования систем защиты
29. Опыт внедрения «умных» СИЗ с датчиками состояния работника: функциональные возможности, интеграция с корпоративными системами безопасности.
30. Технологии очистки сточных вод и локализации разливов на промышленных площадках: сорбенты, боновые заграждения, мобильные установки.
31. Защита оборудования и персонала от статического электричества: заземление, нейтрализаторы, выбор антистатических материалов.
32. Системы контроля доступа и биометрии как элемент комплексной защиты объекта: сценарии применения, совместимость с другими системами безопасности.
33. Адаптация зарубежных технологий защиты к российским условиям эксплуатации: особенности климата, инфраструктуры, нормативной базы.
34. Экономическая эффективность внедрения современных систем защиты: расчёт окупаемости, снижение рисков, влияние на страховые тарифы.
35. Перспективные направления развития средств и систем защиты: нанотехнологии, «умные» материалы, ИИ в анализе угроз и управлении безопасностью.

Примеры тестовых заданий

1. Какой из перечисленных элементов относится к активным средствам защиты на промышленном объекте?
   а) ограждение рабочей зоны;

б) **автоматическая система пожаротушения**;
в) предупреждающие знаки;
г) защитная каска.

2. Что является основной задачей систем коллективной защиты на производстве?
а) защита отдельного работника средствами индивидуальной экипировки;
б) контроль качества выпускаемой продукции;
в) **обеспечение безопасных условий труда для группы работников за счёт инженерных решений**;
г) мониторинг финансовых рисков предприятия.
3. Какой параметр критически важен при выборе фильтрующего элемента для системы очистки воздуха в цехе с пылевыделением?
а) цвет корпуса фильтра;
б) **эффективность улавливания частиц заданного размера**;
в) срок гарантии поставщика;
г) материал упаковки изделия.
4. Что понимается под принципом «защиты расстоянием» в промышленной безопасности?
а) увеличение количества перерывов в работе;
б) сокращение числа сотрудников на участке;
в) **размещение опасных зон на безопасном удалении от рабочих мест с учётом нормативов**;
г) перенос производства в другой регион.
5. Какой тип датчиков чаще всего применяется для раннего обнаружения возгорания в производственных помещениях?
а) датчики влажности;
б) **дымовые и тепловые извещатели**;
в) датчики уровня шума;
г) датчики вибрации.
6. Что входит в состав типовой системы локализации аварийных выбросов на химическом производстве?
а) аптечка первой помощи;
б) система громкоговорящей связи;
в) **герметизирующие устройства, барьеры, системы аварийного слива/отвода**;
г) резервные источники освещения.
7. Какой критерий определяет необходимость установки взрывозащищённого оборудования в помещении?
а) высокая стоимость основного технологического оборудования;
б) **наличие взрывоопасных смесей и категория помещения по взрывопожарной опасности**;
в) количество окон в помещении;
г) средняя температура воздуха в цехе.
8. Что означает термин «резервирование» применительно к системам безопасности на промышленном объекте?
а) хранение запасных деталей на складе;
б) **дублирование ключевых элементов системы для обеспечения работоспособности при отказе одного из них**;
в) планирование бюджета на следующий год;
г) ведение журнала учёта неисправностей.
9. Какой метод используется для оценки эффективности средств защиты слуха на шумном производстве?

а) визуальный осмотр наушников;
б) опрос работников об их самочувствии;
в) **измерение уровня шума до и после применения СИЗ с учётом коэффициента ослабления**;
г) сравнение цен на разные модели наушников.

10. Что является обязательным этапом перед вводом в эксплуатацию новой системы защиты на промышленном объекте?
а) закупка расходных материалов;
б) проведение корпоративного тренинга для менеджеров;
в) **испытания и проверка работоспособности системы, оформление актов и разрешительной документации**;
г) размещение рекламы о внедрении системы.

Примерные вопросы для зачета с оценкой

1. Расскажите о «системе защиты на промышленном объекте». Перечислите компоненты такой системы и обоснуйте их необходимость применительно к объекту с высокими рисками химического загрязнения.
2. Опишите принципы выбора средств коллективной защиты для производственных участков с разными видами опасных факторов (шум, вибрация, тепловое излучение, токсичные газы).
3. Объясните, как классификация опасных и вредных производственных факторов влияет на проектирование и подбор систем защиты.
4. Какова роль инженерных барьеров и физических преград в системе промышленной защиты. Приведите примеры их применения для локализации аварийных выбросов и пожаров, а также укажите критерии эффективности таких решений.
5. Опишите типовую структуру автоматизированной системы контроля и управления безопасностью на промышленном предприятии. Какие подсистемы (датчики, исполнительные устройства, каналы связи, ПО) в неё входят и как они обеспечивают упреждающее реагирование?
6. Объясните, каким образом технологии пыле- и газоочистки интегрируются в общую систему защиты персонала и окружающей среды.
7. Раскройте особенности применения средств индивидуальной защиты в сочетании с коллективными мерами защиты. В каких случаях СИЗ не могут считаться достаточным уровнем защиты и почему?
8. Опишите подходы к оценке эффективности систем защиты: какие показатели (технические, гигиенические, экономические) следует использовать?
9. Объясните, как современные цифровые технологии применяются для повышения надёжности и своевременности срабатывания систем защиты.
10. Какие нормативно-правовые документы, определяют требования к средствам и системам защиты на промышленных объектах в РФ.
11. Опишите порядок проектирования системы защиты для нового производственного участка: какие этапы (идентификация опасностей, оценка рисков, выбор технологий, валидация) обязательны и какие документы формируются на каждом этапе?

12. Объясните, как учитываются экологические аспекты при выборе технологий защиты (минимизация вторичных отходов, энергопотребление, утилизация фильтров и сорбентов). Приведите пример «зелёного» решения для очистки сточных вод гальванического цеха.
13. Раскройте специфику систем защиты на взрывопожароопасных объектах. Какие технические решения применяются и по каким критериям они выбираются?
14. Опишите, как организуется техническое обслуживание, проверка и испытания средств и систем защиты. Какие виды проверок (плановые, внеплановые, после аварии) существуют и какие документы подтверждают их проведение?
15. Проанализируйте возможные причины отказов систем защиты (технические, организационные, человеческие факторы) и предложите комплекс мер по предотвращению таких отказов на примере системы аварийной вентиляции и газоанализа.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Рекомендуемая литература

1. Котесова, А. А. Технологии проектной деятельности в контексте «третьей миссии» университетов: учебное пособие / А. А. Котесова, Н. В. Шашло, Ю. А. Маркарьян. — Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2024. — 83 с. — ISBN 978-5-7890-2215-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/150079/details

2. Леган, М. В. Современные образовательные подходы и технологии: учебное пособие / М. В. Леган, Е. В. Ляхова. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2025. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-5411-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/158794/details

3. Хлоповских, Ю. Г. Профессионально важные качества специалистов экстремального профиля: учебное пособие для обучающихся специальности 20.05.01 Пожарная безопасность и направления подготовки, 20.03.01 Техносферная безопасность / Ю. Г. Хлоповских. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. — 113 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/140556/details

4. Леган, М. В. Методология обучения техносферной безопасности: учебное пособие / М. В. Леган, Н. В. Петрова. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 70 с. — ISBN 978-5-7782-4770-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/155735/details

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Информационно-справочные системы:
- http://www.garant.ru/ - справочная правовая система «Гарант»
- http://www.consultant.ru/ - справочная правовая система КонсультантПлюс

Библиотечные ресурсы:
- Стэндфордская философская энциклопедия https://philosophy.ru/

- Научная электронная библиотека. http://elibrary.ru
- Электронно-библиотечная система IPR SMART http://www.iprbookshop.ru
- Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского - http://www.gnpbu.ru/

Современные профессиональные базы данных:

- Медиапортал «Российское образование» - https://ro-edu.ru/
- справочная база энциклопедий и словарей - https://gufo.me/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО ИТУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) (в случае наличия таких категорий, обучающихся) обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

1. Аудитория для проведения учебных занятий.
2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.
3. Многофункциональная аудитория для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение АНО ВО ИТУ, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

Программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц

Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):

Пакет офисных программ https://ru.libreoffice.org/ (отечественное ПО)

Мой Офис Веб-редакторы https://edit.myoffice.ru (отечественное ПО)

ПО OpenOffice.Org Calc.
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
ПО OpenOffice.Org.Base
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
ПО OpenOffice.org.Impress
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
ПО OpenOffice.Org Writer
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
ПО Open Office.org Draw
http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html
ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.