

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 30.08.2023 15:27:40

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Пожаровзрывобезопасность на промышленных предприятиях

Закреплена за подразделением

Кафедра техносферной безопасности

Направление подготовки

20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль

Управление безопасностью технологических процессов и производств

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

57

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Федоткин Дмитрий Вячеславович

Рабочая программа

Пожаровзрывобезопасность на промышленных предприятиях

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, 20.04.01-МТБ-23-1.plx Управление безопасностью технологических процессов и производств, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, Управление безопасностью технологических процессов и производств, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра техносферной безопасности

Протокол от 09.02.2022 г., №12

Руководитель подразделения Овчинникова Татьяна Игоревна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	научить методологии анализа и прогнозирования потенциальной пожаровзрывоопасности технологических процессов и производств, обращающихся в них материалов и навыков обоснования (обеспечения) и разработки эффективных проектных решений и организационно-технических мероприятий в области пожаровзрывобезопасности, выбору средств и способов тушения пожаров, а также навыков работы с нормативной базой, в том числе применения риск-ориентированного подхода.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информационные технологии в сфере безопасности	
2.1.2	Особенности воздействия горно-металлургического комплекса на окружающую среду	
2.1.3	Разработка вопросов безопасности в проектах	
2.1.4	Управление рисками в природно-техногенной сфере	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Интегрированные системы управления безопасностью	
2.2.2	Моделирование в системе экологической безопасности	
2.2.3	Современные способы обеспечения экологической безопасности	
2.2.4	Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС	
2.2.5	Экономика в сфере безопасности	
2.2.6	Экспертиза безопасности	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области	
Знать:	
ОПК-2-31	Знать потенциальную пожаровзрывоопасность производственных объектов, в том числе особенности металлургических производств
ПК-4: Способен разрабатывать и обосновывать комплекс мероприятий по повышению уровня безопасности объекта, проектировать системы защиты человека и среды обитания в штатных и аварийных ситуациях, в условиях ЧС	
Знать:	
ПК-4-31	Знать перечень законодательной базы регламентирующей пожарную безопасность производственных объектов
ПК-3: Способен анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания на основе риск-ориентированного подхода	
Знать:	
ПК-3-31	Знать нормативную документацию в области пожарной безопасности регламентирующую использование риск-ориентированного подхода для производственных объектов, программные средства используемые для расчета пожарного риск
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки	
Знать:	
ОПК-1-31	Знать основные средства и способы обеспечения пожаровзрывобезопасности технологических процессов
ПК-3: Способен анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания на основе риск-ориентированного подхода	
Уметь:	
ПК-3-У1	Уметь оценивать допустимость применения методик по расчету пожарного риска для производственных объектов

ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области
Уметь:
ОПК-2-У1 Уметь анализировать потенциальную пожаровзрывоопасность и оценивать эффективность мероприятий по предотвращению загораний и взрывов на производстве
ПК-4: Способен разрабатывать и обосновывать комплекс мероприятий по повышению уровня безопасности объекта, проектировать системы защиты человека и среды обитания в штатных и аварийных ситуациях, в условиях ЧС
Уметь:
ПК-4-У1 Уметь применять законодательную базу в области пожарной безопасности при проектировании объектов или технологических процессов
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки
Уметь:
ОПК-1-У1 Уметь проводить расчеты по различным методикам в области обеспечения пожаровзрывобезопасности технологических процессов
ПК-4: Способен разрабатывать и обосновывать комплекс мероприятий по повышению уровня безопасности объекта, проектировать системы защиты человека и среды обитания в штатных и аварийных ситуациях, в условиях ЧС
Владеть:
ПК-4-В1 Владеть навыками по разработке основных организационных и технических мероприятий подраздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» в проектной документации
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы, применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки
Владеть:
ОПК-1-В1 Владеть навыками по выбору оптимальных средств и способов обеспечения пожаровзрывобезопасности технологических процессов и их подтверждению соответствующими расчетными методами
ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области
Владеть:
ОПК-2-В1 Владеть навыками разработки взрывобезопасных технологических процессов и определения соответствия проектных решений по обеспечению взрывостойкости и огнестойкости зданий характеру технологических процессов
ПК-3: Способен анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания на основе риск-ориентированного подхода
Владеть:
ПК-3-В1 Владеть навыками интерпретации результатов анализа и оценки расчетов пожарного риска для производственных объектов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Законодательная и нормативно-правовая база в области обеспечения пожарной безопасности							
1.1	Законодательная и нормативно-правовая база в области обеспечения пожарной безопасности /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.1Л3.1 Э2 Э5 Э6			

1.2	Заполнение некоторых подразделов раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» /Пр/	2	2	ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л3.1 Э2 Э6			Р1
1.3	Выполнение теста на LMS Canvas, оформление отчетов по практическому занятию по теме "Законодательная и нормативно-правовой базы в области обеспечения пожарной безопасности" /Пр/	2	2	ПК-4-31	Л1.1Л3.1 Э2 Э5 Э6			
1.4	Проработка лекционного материала и иных документов по пройденной тематике /Ср/	2	4	ОПК-2-31 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л3.1 Э2 Э5 Э6			
	Раздел 2. Характеристики пожаровзрывоопасности горючих материалов							
2.1	Характеристики пожаровзрывоопасности горючих материалов /Лек/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1Л1.1Л3. 1 Э1 Э2			
2.2	Расчет характеристик пожаровзрывоопасности горючих жидкостей и их смесей. /Пр/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-2-У1	Л1.1Л1.1Л3. 1 Э1			Р2
2.3	Выполнение теста на LMS Canvas, оформление отчетов по практическому занятию по теме "Характеристики пожаровзрывобезопасности горючих материалов" /Пр/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-2-У1	Л1.1Л1.1Л3. 1 Э1 Э2			
2.4	Проработка лекционного материала и иных документов по пройденной тематике /Ср/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1Л1.1Л3. 1 Э1 Э2			
	Раздел 3. Категорирование по взрывопожарной и пожарной опасности							
3.1	Категорирование по взрывопожарной и пожарной опасности /Лек/	2	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ПК-4-31 ПК-4-У1	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Расчет категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Выполнение теста на LMS Canvas, оформление отчетов по практическому занятию по теме "Категорирование зданий по взрывопожарной и пожарной опасности". /Пр/	2	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Расчет категорий зданий по взрывопожарной и пожарной опасности с применением программных средств /Пр/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-2-У1 ПК-4-У1	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4			Р3

3.4	Проработка лекционного материала и иных документов по пройденной тематике. Самостоятельная работа с программным средством. /Ср/	2	6	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ПК -4-31 ПК-4-У1	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 4. Обеспечение взрывобезопасности производственных помещений и ограничения распространения пожара при проектировании зданий							
4.1	Обеспечение взрывобезопасности производственных помещений и ограничение распространения пожара при проектировании зданий /Лек/	2	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э7 Э8			
4.2	Расчет площади вышибных поверхностей (легкосбрасываемых конструкций) /Пр/	2	2	ОПК-1-В1 ОПК-2-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э7 Э8			Р4
4.3	выполнение теста на LMS Canvas, оформление отчетов по практическому занятию по теме "Обеспечение взрывобезопасности производственных помещений и ограничение распространения пожара при проектировании зданий" /Пр/	2	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э7 Э8			
4.4	Проработка лекционного материала и иных документов по пройденной тематике /Ср/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э7 Э8			
	Раздел 5. Обеспечение взрывопожаробезопасности: взрывопреупреждение и взрывозащита, разработка взрывобезопасных технологических процессов							
5.1	Обеспечение взрывопожаробезопасности : взрывопреупреждение и взрывозащита, разработка взрывобезопасных технологических процессов /Лек/	2	2	ОПК-1-31 ОПК-2-31	Л1.1 Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э7			
5.2	Расчет взрыворазрядительных проемов и разрушающихся мембран для взрывозащиты оборудования, выбор электрооборудования для работы во взрыво- и пожароопасных средах /Пр/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э7			

5.3	Выполнение теста на LMS Canvas, оформление отчетов по практическому занятию по теме "Обеспечение взрывопожаробезопасности : взрывопреупреждение и взрывозащита, разработка взрывобезопасных технологических процессов". /Пр/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э7				
5.4	Проработка лекционного материала и иных документов по пройденной тематике /Ср/	2	4	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э7				
Раздел 6. Особенности выбора средств пожаротушения при проектировании производственных помещений									
6.1	Особенности выбора средств пожаротушения при проектировании /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2				
6.2	Определение средств пожаротушения для производственных помещений /Пр/	2	2	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2				
6.3	Выполнение теста на LMS Canvas, оформление отчетов по практическому занятию по теме "Особенности выбора средств пожаротушения при проектировании" /Пр/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2				
6.4	Проработка лекционного материала и иных документов по пройденной тематике /Ср/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2				
Раздел 7. Применение риск-ориентированного подхода по пожарной безопасности.									
7.1	Применение риск-ориентированного подхода по пожарной безопасности /Лек/	2	2	ОПК-2-31 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1Л3.2 Э2 Э9 Э10 Э11				
7.2	Расчет времени эвакуации при пожаре /Пр/	2	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1Л3.2 Э2 Э9 Э10 Э11			Р7	
7.3	выполнение теста на LMS Canvas, оформление отчетов по практическому занятию "Применение риск-ориентированного подхода по пожарной безопасности" /Пр/	2	2	ОПК-2-31 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1Л3.2 Э2 Э9 Э10 Э11				

7.4	Проработка лекционного материала и иных документов по пройденной тематике /Ср/	2	2	ОПК-2-31 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.Л3.2 Э2 Э8 Э9 Э10			
Раздел 8. Современные программные средств по пожарной безопасности и расчета пожарного риска								
8.1	современные программные средства в области пожарной безопасности и расчетов пожарного риска /Лек/	2	3	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.Л3.2 Э2 Э9 Э10 Э11			
8.2	Изучение програмного комплекса fenix academy или иного програмного комплекса /Пр/	2	3	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.Л3.2 Э2 Э9 Э10 Э11			P8
8.3	самостоятельное выполнение заданий на fenix academy или ином програмном комплексе. Выполнение теста на LMS Canvas, оформление отчетов по практическому занятию /Пр/	2	3	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.Л3.2 Э2 Э9 Э10 Э11			
8.4	Проработка лекционного материала и иных документов по пройденной тематике. Самостоятельное изучение програмного комплекса fenix academy /Ср/	2	35	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.Л3.2 Э2 Э9 Э10 Э11			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Проверка знаний по теме "Законодательная и нормативно-правовая база в области обеспечения пожарной безопасности" Тестирование.	ОПК-2-31;ОПК-2-В1;ПК-4-В1;ПК-4-31	1) Опасные факторы пожара. Противопожарный режим. 2) №123 ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (ПБ) цели и сфера применения. 3) Показатели ПВО и ПО и классификация технологических сред по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности (цель классификации). 4) №123 ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (ПБ) цели и сфера применения. 5) Правила противопожарного режима в РФ.
КМ2	Проверка знаний по теме "Характеристики пожаровзрывоопасности горючих материалов" Тестирование.	ОПК-2-31;ОПК-2-В1;ОПК-1-В1;ОПК-1-31	1) Расчет избыточного давления взрыва индивидуальных горючих веществ, состоящих из атомов С, Н, О, N. 2) Расчет характеристик пожаровзрывоопасности горючих жидкостей. 3) Расчет давления взрыва горючих пылей. 4) Методика оценки скорости распространения горения порошков металлов. 5) Метод оценки Твсп. и Твоспл.
КМ3	Проверка знаний по теме "Категорирование по взрывопожарной и пожарной опасности"	ПК-4-31;ПК-4-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-В1;ОПК-2-31	1) Классификация помещений по пожаровзрывоопасности. 2) На какие категории по пожарной и взрывной опасности подразделяются здания и помещения. 3) Какие взрывоопасные газы наиболее распространены в металлургическом производстве. Дайте определение понятию «Категорирование» согласно СП 12.13130.2009.

КМ4	Проверка знаний по теме "Обеспечение взрывобезопасности и ограничения распространения пожара при проектировании зданий"	ОПК-2-31;ОПК-1-31;ОПК-1-В1;ОПК-2-В1	1) Обеспечение взрывобезопасности производственных помещений и ограничения распространения пожара при проектировании зданий основные проектные решения и организационно-технические мероприятия по взрывозащите и взрывопреупреждению, пожарной профилактике и выбору методов и средств локализации и тушения пожаров. 2) Какие мероприятия относятся к взрывозащите. Принципы взрывозащиты оборудования. 3) Методы и средства локализации пожаров. 4) Расчет площади вышибных поверхностей (легкосбрасываемых конструкций) /
КМ5	Проверка знаний по теме "Обеспечение взрывопожаробезопасности и взрывозащита, разработка взрывобезопасных технологических процессов"	ОПК-2-31;ОПК-1-31;ОПК-2-В1;ОПК-1-В1	1) методы расчета взрыворазрядительных проемов и разрушающихся мембран для взрывозащиты оборудования 2) выбор электрооборудования для работы во взрыво- и пожароопасных средах 3) Что означает маркировка взрывозащищенного электрооборудования 0Exsi II CT4 4) Классификация пожароопасных или взрывоопасных зон
КМ6	Проверка знаний по теме "Особенности выбора средств пожаротушения при проектировании производственных помещений"	ПК-4-В1;ПК-4-31;ОПК-2-31;ОПК-2-В1	1) Первичные средства пожаротушения. Классификация противопожарных преград. 2) Какие типы чрезвычайных ситуаций характерны для металлургической промышленности 3) Виды огнетушащих средств 4) Какие огнетушащие средства безопасны и эффективны для тушения загораний металлов
КМ7	Проверка знаний по теме "Применение риск-ориентированного подхода по пожарной безопасности"	ПК-3-В1;ПК-3-31;ОПК-2-31;ОПК-2-В1	1) нормативно-правовая база в области пожарного риска 2) какие методики применяются для расчета пожарного риска 3) величины допустимого пожарного риска
КМ8	Проверка знаний по теме "Современные программные средства по пожарной безопасности и расчета пожарного риска"	ПК-3-31;ПК-3-В1	1) Современные программные средства по расчету пожарного риска 2) Основные исходные данные для проведения расчетов по пожарному риску

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Практическое занятие. Заполнение некоторых подразделов раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	ПК-4-У1;ОПК-2-У1	С учетом требований нормативной правовой базы в области пожарной безопасности заполняется соответствующими данными раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» аналогичный проектной документации на объект.

P2	Практическое занятие. "Расчет характеристик пожаровзрывоопасности горючих жидкостей и их смесей"	ОПК-1-У1	Расчет концентрационных пределов распространения пламени аппроксимационным методом, температуры вспышки в закрытом и открытом тигле, температуры воспламенения, концентрационных пределов воспламенения по ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ для легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.
P3	Практическое занятие. Расчет категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.	ОПК-1-У1;ОПК-2-У1	Проводятся расчеты категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности по СП12.13130 Используются в обучении программные комплексы по расчету категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности
P4	Расчет площади вышибных поверхностей (легкосбрасываемых конструкций)	ОПК-2-У1;ОПК-1-У1	Проводятся расчеты площади вышибных поверхностей (легкосбрасываемых конструкций) в зданиях взрывоопасных производств.
P5	Практическое занятие. Расчет взрыворазрядительных проемов и разрушающихся мембран для взрывозащиты оборудования	ОПК-1-У1	Выполняются расчеты взрыворазрядительных проемов и разрушающихся мембран для взрывозащиты оборудования.
P6	Практическое занятие. Определение средств пожаротушения для производственных помещений	ОПК-2-У1;ПК-4-У1	С учетом особенностей здания и технологического процесса в производственных помещениях, а также требований нормативной базы выбираются эффективные и безопасные средства пожаротушения.
P7	Практическое занятие. Расчет времени эвакуации людей при пожаре	ПК-3-У1	Выполняются расчеты времени эвакуации людей из помещений на наружу при пожаре в здании.
P8	Практическое занятие. Изучение программного комплекса fenix academy или иного программного комплекса	ПК-3-У1	Выполняются тестовые задания по теме расчетов пожарного риска на программном комплексе fenix academy или ином программном комплексе. По итогам работы должен быть получен отчет по проведенному расчету.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

1. Использование характеристик ПВО для обеспечения безопасности технологических процессов.
2. Характеристики ПВО, обязательные для включения в стандарты и ТУ (горючие газы) в соответствии ГОСТ.
3. Вероятность воздействия опасных факторов пожара на человека.
4. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР NH₃.
5. Технические мероприятия по обеспечению пожаровзрывобезопасности производства. Молниетводы. Типы молниеотводов.
6. Взрывобезопасность приготовления и применения экзотермических материалов.
7. №123 ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (ПБ) цели и сфера применения.
8. Характеристики ПВО, обязательные для включения в стандарты и ТУ(горючие жидкости) в соответствии с ГОСТ.
9. Вероятность возникновения пожара (взрыва) в объекте в течение года.
10. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР Ацетона.
11. Какие мероприятия предусматриваются если существует вероятность возникновения аварий, сопровождающихся одновременно образованием взрывоопасной среды и источников воспламенения.
12. Зона защиты молниеотвода типа А.
13. Основные понятия. Взрыв.
14. Характеристики ПВО, обязательные для включения в стандарты и ТУ(горючие пыли) в соответствии с ГОСТ.
15. Вероятность возникновения опасных концентраций горючего и окислителя.
16. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР Ацетилена.

17. Какие мероприятия относятся к взрывопредупреждению. Взрывы при аварийном взаимодействии расплавленного металла с водой и кислородсодержащими материалами.
18. Зона защиты молниеотвода типа Б.
19. Требования пожарной безопасности к информации о пожарной опасности веществ и материалов(№123ФЗ)
20. Оценка вероятности возникновения источников воспламенения.
21. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР Бутана.
22. Какие мероприятия относятся к взрывозащите. Принципы взрывозащиты оборудования.
23. Методика оценки взрывоопасности и параметров взрыва порошков металлов.
24. Особенности определения характеристик ПВО горючих порошков и пылей.
25. Основные источники инициирования взрыва.
26. Зона защиты одиночного тросового молниеотвода.
27. Организационные и технические мероприятия по обеспечению взрывобезопасности.
28. Методика определения температуры самовоспламенения порошков металлов.
29. Показатели ПВО и ПО и классификация технологических сред по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности (цель классификации).
30. Как обеспечивается предотвращение образования источника воспламенения.
31. Зона защиты двойного стержневого молниеотвода.
32. Методика оценки чувствительности экзотермических смесей к механическим воздействиям.
33. Перечислите опасные и вредные факторы пожара.
34. Взрыв паро-газо-воздушного облака в неограниченном пространстве (ΔРф).
35. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР Бензина.
36. Как обеспечивается предупреждение возможности воспламенения от зарядов статического электричества.
37. Методика оценки температуры самовоспламенения экзотермических смесей.
38. Назовите токсичные продукты горения и разложения при пожаре их ПДК
39. Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора.
40. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР Водорода.
41. Системы предотвращения образования взрывоопасной среды в воздухе помещений. Как достигается.
42. Методика оценки экзотермических смесей к самостоятельному горению.
43. Какие типы чрезвычайных ситуаций характерны для металлургической промышленности
44. Опасные факторы пожара. Противопожарный режим.
45. Минимальная взрывоопасная содержание кислорода. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР Метана.
46. Как обеспечивается предотвращение образования взрывоопасной среды внутри оборудования.
47. Методика оценки скорости распространения горения порошков металлов.
48. Какие взрывоопасные газы наиболее распространены в металлургическом производстве. Дайте определение понятию «Категорирование» согласно СП 12.13130.2009.
49. Пожарная безопасность. Меры пожарной безопасности.
50. Определение границ опасных зон при взрывах (газопаровоздушных смесей).
51. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР Пропана.
52. Выбор электрооборудования во взрывобезопасном и пожаробезопасном исполнении.
53. Методика определения температуры вспышки и воспламенения ЛВЖ и ГЖ.
54. Определение энергии взрыва и доли ее, расходуемой на образование ударной волны при взрывах твердых веществ, газов, паров и аэрозвесей (для парогазовоздушных смесей).
55. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР Этилена.
56. Классификация пожароопасных зон.
57. Методика определения концентрационных пределов воспламенения газовых смесей.
58. Укажите вторичные проявления опасных факторов пожара Категория помещения «А»
59. Основные задачи, решаемы с помощью ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ.
60. Определение энергии взрыва и доли ее, расходуемой на образование ударной волны при взрывах твердых веществ, газов, паров и аэрозвесей (для парогазовоздушных смесей).
61. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР СО.
62. Классификация взрывоопасных зон.
63. Первичные средства пожаротушения. Классификация противопожарных преград.
64. Концентрационные пределы распространения пламени.
65. Предельно допустимые значения температуры среды, интенсивности теплового излучения.
66. Пределы взрываемости НКПР/ВКПР Сероводорода.
67. Классификация электрооборудования по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности.
68. Принципы обеспечения взрывобезопасности технологических процессов, в которых обращаются ГЖ и ЛВЖ.
69. Правило Ле-Шателье.
70. Допустимое содержание в воздухе кислорода, СО и СО₂
71. Оценка относительной взрывоопасности объектов и технологических блоков.
72. Классификация пожарозащищенного электрооборудования.
73. На какие группы подразделяются обращающиеся в металлургии пожаровзрывоопасные материалы. Категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.
74. Формула Блинова.
75. Классификация взрывозащищенного электрооборудования.
76. Какие взрывоопасные газы чаще всего встречаются в металлургическом производстве.
77. Расчет избыточного давления взрыва индивидуальных горючих веществ.
78. Каким образом можно обеспечить предотвращение пожара.

79. Экспериментальные и расчетные способы определения характеристик ПВО.
80. Опасные факторы взрыва.
81. Уравнение Антуана. Какие взрывоопасные смеси паров ЛВЖ и ГЖ встречаются в коксо-химпроизводстве.
82. Как должна быть обеспечиваться предотвращение образования горючей среды
83. Категория помещения «Г»
84. Нормативно-правовые акты по Пожарной безопасности.
85. Влияние на характеристики ПВО параметров технологических процессов.
86. Воздействие ударной волны на человека.
87. Какова цель классификации зданий и помещений по пожарной и взрывной опасности. Удельная пожарная нагрузка.
88. Стехиометрический коэффициент кислорода в реакции горения.
89. Диаграмма воспламеняемости смесей горючих и инертных газов с воздухом.
90. Требуемый уровень обеспечения пожарной безопасности людей при пожаре.
91. На какие категории по пожарной и взрывной опасности подразделяются здания и помещения.
92. На какие виды оборудования подразделяется взрывозащищенное электрооборудование по допустимости применения в зонах.
93. Что означает маркировка взрывозащищенного электрооборудования 1 Exd II AT3.
94. Температура самовоспламенения.
95. Какие помещения относятся к категории (А).
96. На какие температурные классы подразделяется взрывозащищенное электрооборудование группы II.
97. Что означает маркировка взрывозащищенного электрооборудования 1 Exi II ST5.
98. Система предотвращения пожара. Перечислите опасные и вредные факторы пожара
99. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты.
100. Какие помещения относятся к категории (Б).

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине (практические занятия) используется следующий подход:

1. Выполнение задач на практических занятиях (для допуска к зачету или получению автоматической оценки требуется решение всех задач на практических занятиях).
2. Решение тестов с оценкой каждого теста. Про итогом средней оценки за тесты может быть проставлена автоматическая оценка за зачет.

Если магистр получил допуск к зачету (решение всех задач на практических занятиях) то может быть получена автоматическая оценка за зачет (по результатам тестов) или проводится зачет в устной форме.

3. Получение оценки на зачете:

Для допуска к зачету требуется выполнение всех практических занятий.

Оценка

На зачете:

«отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

«хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;

«удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

«неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Собурь С. В.	Пожарная безопасность предприятия: курс пожарно-технического минимума: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: ПожКнига, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Бабайцев И. В., Мастрюков Б. С., Медведев В. Т., др., Мастрюков Б. С.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Академия, 2012
Л2.2	Стрижко Л. С., Потоцкий Е. П., Бабайцев И. В., др., Стрижко Л. С.	Безопасность жизнедеятельности в металлургии: Учебник для студ. металлург. спец. вузов, а также обучающихся по спец. 'Безопасность жизнедеятельности'	Библиотека МИСиС	М.: Metallurgia, 1996

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Моляров А. В., Беломытцев М. Ю.	Термическая обработка, структура и жаропрочность ферритно-мартенситных сталей с 12. хрома: автореф... к.т.н., спец. 05.16.01 - 'Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов'	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
Л3.2	Тучкова О. А., Строганов И. В., Хайруллин Р. З.	Оценка пожарного риска: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Казань: Казанский научно- исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	"ГОСТ 12.1.044-2018. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения" (введен в действие Приказом Росстандарта от 05.10.2018 N 717-ст)	http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=STR&n=23569#laBSX2T05151qaU91
Э2	Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/
Э3	Свод правил СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_89061/
Э4	Пособие по применению СП 12.13130.2009	https://meganorm.ru/Index2/1/4293768/4293768102.htm
Э5	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 21.05.2021) "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363263/
Э6	Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 01.12.2021) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75048/
Э7	ГОСТ 12.1.010-76. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования	http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=STR&n=242#mGsdG6TI0UYiOlpD

Э8	СВОД ПРАВИЛ СП 4.13130.2013 СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОГРАНИЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРА НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМ И КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148575/5de54856842bf030cc565ec771f9407e40bd31e4/
Э9	Постановление Правительства РФ от 22.07.2020 N 1084 "О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска" (вместе с "Правилами проведения расчетов по оценке пожарного риска")	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358202/
Э10	методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91229/40c660565de6934e4c947642c1b098e3c03bf2cc/
Э11	методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_90833/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Fenix+2 «Оценка пожарного риска»
П.2	Microsoft Office
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams
П.5	Консультант Плюс
П.6	Garant.ru

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	http://www.consultant.ru/
-----	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
В-164	Учебная аудитория	стационарные компьютеры 13 шт., со специальным программным обеспечением для проведения занятий по моделированию, комплект лабораторного оборудования набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
В-164	Учебная аудитория	стационарные компьютеры 13 шт., со специальным программным обеспечением для проведения занятий по моделированию, комплект лабораторного оборудования набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
4. Отчеты по практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, Excel, допускается выполнять в рукописном виде.
5. Выполнять тесты на LMS Canvas по дисциплине.
6. Активно работать с нормативно-правовыми базами сайтов: www.consultant.ru, www.garant.ru и др., находящимся в

открытом доступе в сети Интернет.

7. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации и LMS Canvas.