

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Горный институт

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ОД.4.1 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЖАРНОЙ
И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

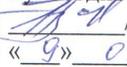
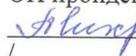
для программы аспирантуры
по направлению подготовки

20.06.01 Техносферная безопасность

Профиль 05.26.03 Пожарная и промышленная безопасность (горная промышленность)

Форма обучения: очная

Автор: Чемезова Светлана Егоровна, к.т.н., доцент кафедры «Защита в ЧС» Горный институт,
f.s.e@mail.ru

<p>ОДОБРЕНО</p> <p>Заведующий выпускающей кафедрой _____</p> <p> <u>Чемезов Е.Н./</u> протокол № <u>37</u> от « <u>9</u> » <u>09</u> 20 <u>14</u> г.</p> <p>Руководитель ГИ  <u>Б.Н.Заровняев</u> « <u>9</u> » <u>09</u> 20 <u>14</u> г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО</p> <p>Нормоконтроль в составе ОП пройден  <u>Н.П.Михайлова</u> /</p> <p>« <u>10</u> » <u>сентября</u> 20 <u>14</u> г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП</p> <p>Председатель УМК  / <u>А.А.Николаева</u> протокол УМК № <u>20</u> от « <u>10</u> » <u>сентября</u> 20 <u>14</u> г.</p>	<p>Эксперт УМК</p> <p> / <u>Петрова М.В.</u> « <u>10</u> » <u>сентября</u> 20 <u>14</u> г.</p>

Якутск 2014

1. АННОТАЦИЯ¹
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.4.1 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Рассматриваемая дисциплина является основной в подготовке аспирантов по профилю 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность.

Целью преподавания данной дисциплины является знакомство с основными представлениями научных основ пожарной и промышленной безопасности, актуальными проблемами разработки и совершенствования методов пожарной и промышленной безопасности, средств ее обеспечения.

Задачей дисциплины является теоретическое изучение физико-химических основ и технологии пожарной и промышленной безопасности. После освоения курса аспиранты должны уметь правильно выбрать конкретный материал для объектов, располагающихся в заданных условиях, иметь представление об общих подходах создания и реализации способов и средств предупреждения взрывов и пожаров на предприятиях, иметь комплекс знаний о физике горения и взрыва, призванный выявлять и идентифицировать опасные факторы гражданских и промышленных объектов, определять их опасный уровень, разрабатывать методы и средства снижения опасных уровней до приемлемых значений, что лежит в основе предупреждения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий, разрабатывать и совершенствовать способы повышения безопасности производственного оборудования, технологических процессов, вспомогательных операций и условий труда работников.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Аспирант, изучивший дисциплину «Актуальные проблемы пожарной и промышленной безопасности» должен:

получить представление:

- об основных направлениях совершенствования и повышения эффективности методов защиты объектов экономики от пожаров и взрывных явлений;
- о содержании основных законодательных актов Российской Федерации в области пожарной и промышленной безопасности, организации предупреждения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
- о научных основах по обеспечению пожарной и взрывной безопасности технологических процессов и оборудования;
- о перспективах развития техники средств защиты, повышения безопасности с учетом мировых тенденций;

знать:

- основные научно-технические проблемы технологической безопасности производственных процессов и оборудования;
- о перспективах развития техники средств защиты, повышения безопасности с учетом мировых тенденций;
- об источниках опасных и вредных факторов современного производства и их интенсивности;
- принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска;

¹ Для размещения на сайте.

- методы предсказаний возможных негативных последствий производственной деятельности на человека;
- современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности;
- анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования;

уметь:

- проводить контроль опасных и вредных факторов среды обитания;
- планировать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- определять возможные вероятные чрезвычайные ситуации;
- применять методы предсказаний возможных негативных последствий производственной деятельности на человека;
- применять современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности;
- анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования;
- применять полученные знания в практической деятельности по планированию мероприятий, направленных на предупреждение взрывных явлений и пожаров на объектах экономики;

иметь опыт:

- проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания;
- оценивать последствия аварий на объектах экономики, связанных с пожарами и взрывными явлениями, делать выводы и обосновывать решения по их ликвидации;
- проводить необходимые расчеты, делать анализ и обосновывать решения, позволяющие существенно уменьшить вероятность возникновения пожаров и взрывных явлений на объектах экономики.

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>Владение средствами компьютерной графики, компьютерного моделирования, включая 3-D и имитационное моделирование для решения задач в области пожарной и промышленной безопасности (ПК-2);</p>	<p>Знает: технологии создания и исследования программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов пожарной и промышленной безопасности</p> <p>Умеет: создавать и исследовать программные модели вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов пожарной и промышленной безопасности</p> <p>Владеет: инструментами создания и исследования программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов пожарной и промышленной безопасности</p>
<p>Владение научно-предметной областью знаний в области</p>	<p>Знает: современные и новейшие методы и средства идентификации потенциальных опасностей</p>

<p>пожарной и промышленной безопасности; новыми современными методами и средствами идентификации потенциальных опасностей; использовать современные методы расчетов и методики лабораторных исследований и испытаний; принимать управленческие и технические решения по обеспечению пожарной и промышленной безопасности на производстве (ПК-3);</p>	<p>научные основы по обеспечению пожарной и взрывной безопасности технологических процессов и оборудования; перспективы развития техники средств защиты, повышения безопасности с учетом мировых тенденций; Умеет: проводить контроль опасных и вредных факторов среды обитания; планировать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; определять возможные вероятные чрезвычайные ситуации; Владеет: научно-предметной областью знаний в области пожарной и промышленной безопасности способностью принимать управленческие и технические решения по обеспечению пожарной и промышленной безопасности на производстве</p>
<p>Способен вести образовательный процесс по минимум 2 дисциплинам (модулям) в области техносферной безопасности, свободно ориентироваться в области преподаваемых предметов и соответствующих научных исследований (ПК-6)</p>	<p>Знает: - основные достижения, проблемы и тенденции развития педагогики высшей школы в России и за рубежом; правовые и нормативные основы функционирования системы образования; - иметь представление о механизмах функционирования системы высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования; - технологию образовательного процесса Умеет: преподавать дисциплины по техносферной безопасности; вести преподавательскую работу Владеет: методикой преподавания с использованием интерактивных методов; владеет предметным материалом во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане, осваиваемом студентами</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Актуальные проблемы пожарной и промышленной безопасности» входит в вариативную часть профессионального модуля **Б1.В.ОД.4 Дисциплины кандидатского экзамена 05.26.03 Пожарная и промышленная безопасность (горная промышленность)**". Данная программа строится на преемственности программ в системе высшего образования и предназначена для аспирантов, прошедших обучение по программе подготовки специалистов и магистров, прослушавших курсы ООП ВПО "Техносферная безопасность". Она основывается на положениях, отраженных в учебных программах указанных уровней. Для освоения дисциплины «Актуальные проблемы пожарной и промышленной безопасности» требуются знания и умения, приобретенные обучающимися в результате освоения ряда предшествующих дисциплин программ специалитета и магистратуры, таких как:

- *Термодинамика*
- *Теория горения и взрыва*
- *Надежность технических систем и техногенный риск*
- *Производственная безопасность*

Дисциплина «Актуальные проблемы пожарной и промышленной безопасности» необходима при подготовке выпускной квалификационной работы аспиранта и подготовке к сдаче государственного кандидатского экзамена.

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	К у р с и з у ч е н и я	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ОД.4.1.	АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	2		Б1.В.ОД.3 Техносферная безопасность: оценка, прогнозирование и способы обеспечения на опасных производственных объектах

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.В.ОД.4.1 Актуальные проблемы пожарной и промышленной безопасности	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк 1, 2, 3), в т.ч.:	108	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ² , в часах
Объем работы (в часах)	108	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	24	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	28	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	
2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	17	
3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	36	

²Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Применение дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

№ темы занятия	Наименование разделов и тем	Трудоемкость (в ЗЕТ)	Всего учебных занятий (в часах)	Всего учебных занятий (в часах)			
				лекции	Практика, семинары	Самостоятельная работа	КСР (консультации)
Раздел 1.							
1	Введение		2	2			
2	Анализ методов и практики государственного надзора в области пожарной и промышленной безопасности.		5	2	2		1
3	Физико-химические процессы возникновения и развития пожаров. процессов самонагревания, самовозгорания, горения и детонации в горных выработках		6	2	2	1	1
4	Принципы и способы обеспечения промышленной и пожарной безопасности на предприятиях промышленности, строительства и на транспорте.		9	2	4	2	1
5	Эвакуация и спасательные работы при пожаре		4		2	2	
6	Пожарная и производственная опасность веществ и материалов		4	2	2		
7	Средства и методы защиты людей и конструкций от пожарной опасности. Способы и средства предупреждения пожаров эндогенного и экзогенного происхождения на горных предприятиях.		8	2	4	2	
Раздел 2.							
8	Теория горения и взрыва		4	2	2		
9	Производственная безопасность		6	2	2	2	
10	Пожарная безопасность технологических процессов		6	2	2	2	
11	Пожаровзрывозащита		6	2	2	2	
12	Пожарная техника и тактика		6	2	2	2	
13	Производственная и пожарная автоматика		6	2	2	2	
	Всего по дисциплине	3	72	24	28	17	3

3.2. Содержание тем программы дисциплины

1. Введение

Предмет курса, его цели и задачи. Научно-технический прогресс и проблема взрыво- и пожаробезопасности в техносфере. Значение курса для обеспечения прогнозирования пожарной и промышленной безопасности в техносфере. Пожарная и промышленная безопасность в современных технологиях.

2. Анализ методов и практики государственного надзора в области пожарной и промышленной безопасности в условиях рыночной экономики

Анализ статистики и причин пожаров гражданских и промышленных зданий и аварий на опасных производственных объектах. Оценка состояния пожарной и промышленной безопасности в нашей стране и за рубежом.

Промышленная и пожарная безопасность как состояние защиты объекта, при котором риск пожарной и промышленной опасности сведён к приемлемому обществу уровню. Проблемы нормирования допустимого уровня риска. Анализ рисков пожарной и промышленной безопасности как вероятностной меры надёжности сложной системы. Иерархия рисков в оценке надёжности противопожарной и промышленной защищённости зданий, сооружений их архитектурно-планировочных и конструктивных элементов и систем, анализ достаточности существующих систем нормирования, стандартизации, лицензирования и сертификации в области пожарной и промышленной безопасности для управления риском для достижения его приемлемого уровня. Выявление узких мест в системе управления рисками и предложения по совершенствованию структуры и методов государственного регулирования в области противопожарной и промышленной безопасности, принципов и обеспечения пожарной безопасности инфраструктуры населённых мест и её объектов.

Социально-экономическая и экологическая оценка эффективности вариантов систем пожарной и промышленной безопасности и их подсистем управления.

3. Физико-химические процессы возникновения и развития пожаров

Химические взаимодействия веществ при горении и физические процессы вызванные ими. Теоретические основы процессов самовозгорания, самовоспламенения и зажигания. Теория горения и взрыва газов, жидкостей и твёрдых веществ. Распространение горения. Стадии развития пожаров. Режимы пожаров. Теория прекращения горения и физико-химические механизмы огнетушащего действия воды, нейтральных газов, химически активных ингибиторов, пен, порошков, аэрозолеобразующих составов.

Физико-химические процессы возникновения и развития пожаров. процессов самонагревания, самовозгорания, горения и детонации в горных выработках. Термогазодинамика пожара в помещении и её моделирование. Методы расчета термогазодинамических параметров среды в помещениях, в зданиях и сооружениях при пожаре; учет в них пожарно-технических характеристик строительных материалов, оборудования и объёмно-планировочных решений.

Опасные для людей факторы пожара в зданиях и сооружениях. Экспериментальные методы исследования и натурные данные динамики распространения опасных факторов пожара в помещении и в зданиях и сооружениях. Математическое моделирование распространения опасных факторов пожара.

4. Принципы и способы обеспечения промышленной и пожарной безопасности на предприятиях промышленности, строительства и на транспорте.

Обоснование принципов и способов обеспечения промышленной и пожарной безопасности на предприятиях промышленности, строительства и на транспорте.

Условия и разработка методов управления риском для обеспечения безопасности при технологических процессах, утилизации, нейтрализации, складировании и регенерации отходов деятельности предприятий.

Научные основы, модели и методы исследования процессов горения, пожаро- и взрывоопасных свойств веществ, материалов, производственного оборудования, конструкций, зданий и сооружений.

Средства и методы, обеспечивающие снижение пожарной и промышленной опасности технологических процессов, предупреждения пожаров и аварий, тушение пожаров.

Технические средства защиты людей от пожаров и производственного травматизма.

Процессы образования, переноса и отложения пыли на горных предприятиях и в подземном пространстве, разработка мер борьбы с пылью, способов и средств проветривания выработок, кондиционирования воздуха, систем жизнеобеспечения.

Процессы протекания аварий, условия их каскадного и катастрофического развития, разработка методов оценки различных воздействий, проявляющихся в процессе развития аварий на нефтегазовых объектах.

5. Поведение людей при пожаре

Определение понятий. Методы и результаты исследования поведенческих актов в нашей стране и за рубежом. Методы оценки степени влияния опасных факторов пожара на людей. Критические уровни воздействий и методы определения времени их достижения в помещениях возникновения пожара и в помещениях, находящихся вне зоны возникновения пожара, в зависимости от объёмно-планировочных решений зданий, организации воздухообмена в них и их аэродинамики при различных метеорологических условиях.

Психофизические закономерности обнаружения человеком первых признаков пожара и принятия решений о последовательности в системе первоначальных поведенческих актов. Психофизиологическая теория функциональных систем об изменении эмоциональных состояний человека и его двигательной активности при росте риска опасности.

Эвакуация людей, параметры движения людских потоков. Закономерности зависимостей между параметрами движения людских потоков по видам пути при различном эмоциональном состоянии людей. Состав людского потока по мобильности образующих его людей. Группы мобильности населения и их влияние на параметры движения людского потока. Описание зависимостей между параметрами движения людского потока на основе теории случайных функций. Закономерности движений людских потоков по коммуникационным путям. Имитационное моделирование движения людских потоков. Анализ существующих моделей для расчёта движения людских потоков на ЭВМ.

6. Пожарная и производственная опасность веществ и материалов.

Пожарная и производственная опасность веществ и материалов технологических процессов. Категорирование производственных процессов по пожарной опасности. Взрывоопасность производственных процессов.

Пожароопасность строительных материалов и конструкций, Методы классификации строительных конструкций по пожарной опасности.

Предельно допустимое время пребывания людей в помещениях, зданиях и сооружениях в начальной стадии пожара. Расчётные методы и нормирование необходимого времени эвакуации людей. Расчетное время эвакуации. Анализ ситуации, когда невозможно обеспечить своевременную эвакуацию людей. Опасность нарушения беспрепятственности эвакуации людей. Принципы классификации зданий по функциональной пожарной опасности.

7. Средства и методы защиты людей и конструкций от пожарной опасности

Структура системы факторов, определяющих безопасность людей при пожаре в здании. Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.

Противопожарные преграды, классификация и конструктивные решения их структурных элементов. Пожарные отсеки и принципы назначения их объёмно-планировочных параметров.

Критерии безопасности эвакуации людей; оценка вероятности их выполнения. Эвакуационные и аварийные выходы, расчет их необходимого количества и геометрических размеров. Методы расчёта размеров пути эвакуации по условиям обеспечения своевременной и беспрепятственной эвакуации. Пожарно-технические требования к ним.

Принципы устройства зон безопасности в зданиях, расчёт их объёмно-планировочных параметров и назначение пожарно-технических характеристик их конструктивных решений. Техническое оборудование зон безопасности.

Средства спасения людей, классификация по принципам действия и устройства.

Защитные сооружения специального назначения. Их размещение. Расчёт вместимости, конструкций и инженерно-технического оборудования.

Системы противодымной защиты зданий повышенной этажности и объектов подземного строительства. Незадымляемые лестничные клетки. Обеспечение незадымляемости шахт лифтов.

Виды и средства огнезащиты строительных конструкций, конструктивно-технологические методы её реализации и технико-экономическая оценка эффективности вариантов решений для повышения степени пожарной защиты зданий и сооружений различного назначения.

Автоматизированные комплексные системы противопожарной защиты объектов. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения: виды, особенности применения и эксплуатации. Обеспечение надёжности подачи воды на пожаротушение. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления, объединенные специальными внутренними противопожарными водопроводами.

Современные методы и средства обеспечения безопасности электроустановок, аппараты защиты, защитные отключающие устройства, тепловизоры. Методы и способы защиты электроустановок от разрядов статического электричества. Молниезащита. Категорийность зданий и сооружений по молниезащите.

Раздел 2.

1. Теория горения и взрыва

Физико-химические основы горения; теории горения: тепловая, цепная, диффузионная; виды пламени и скорости его распространения; условия возникновения и развития процессов горения; взрывы: типы взрывов, физические и химические взрывы, классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций, энергия и мощность, форма ударной волны, длительность импульса.

Сосуды, работающие под давлением, их устройство, общие принципы обеспечения безопасности эксплуатации сосудов; принципы устройства и основные характеристики компрессорных установок, условия безаварийной работы воздушных компрессорных установок, арматура, контрольно-измерительные приборы и регулирующая аппаратура компрессорных установок; технология производства тепловой энергии в отопительных и производственных котельных; безопасность эксплуатации котельных установок; газовое хозяйство предприятия, внутрицеховое газовое хозяйство, условия безопасной эксплуатации, защитные, сигнализирующие автоматические устройства и приборы, применяемые на газопроводах и газовых установках. Предохранительные и запорные клапаны; условия безопасного пуска газа на предприятии и эксплуатация промышленных печей; обслуживающий персонал и его обязанности; предупреждение, локализация и ликвидация аварий в газовом хозяйстве.

Физико-химические показатели взрыво- и пожароопасности горючих веществ.

2. Производственная безопасность

Опасность; понятие и аппарат анализа опасностей; качественный анализ опасностей; количественный анализ опасностей; опасные и вредные производственные факторы; категорирование и классификация объектов как мера оценки опасности; анализ риска; управление риском; производственный травматизм; основные понятия, методы анализа и предупреждения производственного травматизма.

Безопасность на стадиях создания и эксплуатации производства, при разработке технологического процесса, проектной документации, технических условий и документации, выборе и изготовлении надежных видов оборудования, средств контроля, управления и противоаварийной защиты; эксплуатация производств, техническое обслуживание. Общие требования к выбору и конструированию оборудования; требования обеспечения безопасности оборудования; износ оборудования, его влияние на безопасность труда; защитные устройства (средства защиты) производственного оборудования. Действие электрического тока на организм человека; факторы, влияющие на исход поражения электрическим током; анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях; средства защиты, применяемые в электроустановках; организация безопасности эксплуатации электроустановок; защита от статического и атмосферного электричества. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин; безопасность складских, погрузочных и разгрузочных работ; типовые конструкции грузоподъемных машин, требования к устройству и безопасной эксплуатации;

причины аварий и травматизма при эксплуатации грузоподъемных машин; техническое освидетельствование грузоподъемных машин, организация эксплуатации и надзора; организация складов и проведение складских операций; условия безопасности погрузочно-разгрузочных работ.

3. Пожарная безопасность технологических процессов

Теоретические основы технологии пожаро- и взрывоопасных производств; технологические процессы и аппараты пожаро- и взрывоопасных производств; методика анализа пожарной опасности технологических процессов; оценка пожаро- и взрывоопасности среды внутри технологического оборудования. Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего и поврежденного технологического оборудования; определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности; производственные источники зажигания; пути распространения пожара; ограничение количества горючих веществ и материалов в производстве; огнезадерживающие устройства на технологическом оборудовании. Пожарная опасность и противопожарная защита типовых технологических процессов: транспортировка, механическая обработка, нагревание, ректификация, окраска, сушка, химические процессы. Пожарная безопасность технологии производств машиностроения, добычи, хранения, переработки нефти и нефтепродуктов; особенности пожарно-технической экспертизы технологической части проекта и пожарно-технического обследования технологического оборудования действующего производства.

Пожарная безопасность в строительстве. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности. Противопожарные преграды, тенденции в области их размещения и конструирования; требования пожарной безопасности к генеральным планам промышленных предприятий, планировке и застройке городов и населенных пунктов. Проблемы обеспечения безопасности людей в зданиях и сооружениях на случай пожара; направления технических решений по защите людей при пожаре; обеспечение безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений; эвакуационные пути и выходы.

4. Пожаровзрывозащита

Определение вероятности воздействия опасных факторов пожара на персонал и население, определение максимально возможной массы горючих газов, легковоспламеняющихся жидкостей и горючих пылей, расчет избыточного давления взрыва, определение категорий объектов по пожаро- и взрывоопасности; средства локализации и тушения пожаров, взрывозащита технологического оборудования, молниезащита. Профилактика взрывов и пожаров; подрывные работы, проводимые в интересах защиты; классификация взрывчатых веществ и средств взрывания; организация пиротехнических работ; меры безопасности при проведении пиротехнических работ; оповещение при пожарах и взрывных работах, транспортировка, хранение, учет и выдача взрывчатых материалов.

Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Виды, свойства, особенности производства и применения основных строительных материалов; пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки; поведение строительных материалов в условиях пожара; основы противопожарного нормирования строительных материалов и способы их огнезащиты. Объемно-планировочные решения и конструктивные схемы зданий; несущие и ограждающие строительные конструкции; типы и конструкции лестниц; огнестойкость: предел огнестойкости строительных конструкций и класс их пожарной опасности, методы их определения; поведение несущих и ограждающих металлических, деревянных и железобетонных строительных конструкций в условиях пожара и способы повышения их огнестойкости. Степень огнестойкости зданий, класс конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий и сооружений; поведение зданий и сооружений в условиях пожара; методика проведения пожарно-технической экспертизы строительных конструкций.

5. Пожарная техника и тактика

Оборудование и инструмент для спасания, самоспасания и ведения первоочередных аварийно-спасательных работ; пожарные рукава и рукавные базы; оборудование для забора и подачи воды; огнетушители; пожарные насосы; приборы и аппараты для получения воздушно-

механической пены; кислородные компрессоры; зарядные станции; дымососы. Пожарные автомобили, самолеты, вертолеты, поезда, суда, мотопомпы: назначение и область их применения; общее устройство, условия эксплуатации, обеспечение боеготовности пожарной техники.

Виды и классификация пожаров; боевые действия пожарных подразделений; разведка пожара; введение сил и средств; определение решающего направления; боевое развертывание. Теоретические основы локализации и ликвидации пожаров; расчет сил и средств на тушение пожаров различными огнетушащими веществами; основы прогнозирования обстановки на пожаре. Управление боевыми действиями на пожаре: оперативный штаб; спасение людей и имущества при пожарах. Тактика тушения пожаров на открытом пространстве, в зданиях, сооружениях и на объектах транспорта. Организационная структура, задачи, силы и средства противопожарной службы гражданской обороны; вскрытие и разборка конструкций; защита от радиации. Нейтрализация выбросов сильнодействующих ядовитых веществ с помощью пожарной техники; аварийно-спасательные работы при пожарах на объектах с наличием взрывчатых веществ; основы доврачебной помощи пострадавшим при пожарах и авариях.

Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.

6. Производственная и пожарная автоматика

Информационные основы связи; телефонная связь и ее основные элементы; автоматическая телефонная связь; организация сети спецсвязи по линии 01; диспетчерская оперативная связь; основные элементы радиосвязи. Устройство и принцип работы радиостанций; организация службы связи пожарной охраны; сети передачи данных; оперативно-тактические критерии, оценка качества связи и методы их контроля; эксплуатация и техническое обслуживание средств связи. Информационные технологии и основы автоматизированных систем; автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны (АССОУПО); эксплуатация и техническое обслуживание комплекса программно-технических средств автоматизированных систем.

Принципы работы и характеристики основных приборов контроля параметров технологических процессов; анализаторы взрывоопасных газов и паров; основные понятия теории автоматического регулирования; автоматические системы противоаварийной защиты; системы обнаружения пожара; основные информационные параметры пожара и особенности их преобразования пожарными извещателями. Оценка времени обнаружения пожара и принципы размещения пожарных извещателей на объектах; основные функции и характеристики пожарных приемно-контрольных приборов. Системы тушения пожара; область применения и эффективность автоматических установок пожаротушения, особенности их построения. Гидравлический расчет водяных и пенных установок пожаротушения; расчет газовых, аэрозольных и порошковых установок пожаротушения; особенности построения и расчета модульных установок пожаротушения; автоматическая пожарная защита многофункциональных зданий повышенной этажности. Нормативные документы, регламентирующие разработку, производство, применение, проектирование и эксплуатацию пожарной автоматики. Методы анализа проектной документации и проверки технического состояния пожарной автоматики; надзор за пожарной автоматикой.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Технология процесса обучения по дисциплине «Пожарная и промышленная безопасность» включает в себя следующие образовательные мероприятия:

- а) аудиторные занятия (лекционно-семинарская форма обучения);
- б) самостоятельная работа студентов;
- г) контрольные мероприятия в процессе обучения и по его окончанию;
- д) экзамен в 4 семестре.

В учебном процессе используются как активные, так и интерактивные формы проведения занятий: дискуссия, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм.

Аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийного обеспечения (ноутбук, проектор) и технологии проблемного обучения.

Презентации позволяют качественно иллюстрировать практические занятия схемами, формулами, чертежами, рисунками. Кроме того, презентации позволяют четко структурировать материал занятия.

Электронная презентация позволяет отобразить процессы в динамике, что позволяет улучшить восприятие материала.

Самостоятельная работа организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

- самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с привлечением основной и дополнительной литературы;
- поиск научно-технической информации в открытых источниках с целью анализа и выявления ключевых особенностей.

Основные аспекты применяемой технологии проблемного обучения:

- постановка проблемных задач отвечает целям освоения дисциплины «Пожарная и промышленная безопасность» и формирует необходимые компетенции;
- решаемые проблемные задачи стимулируют познавательную деятельность и научно-исследовательскую активность аспирантов.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы³ обучающихся по дисциплине Содержание СРС

№ темы занятия	Наименование разделов и тем дисциплины	Темы для СРС работ (представление в форме презентации, научного доклада)	Трудоемкость в часах	Форма контроля
3	Физико-химические процессы возникновения и развития пожаров. процессов самонагрева, самовозгорания, горения и детонации в горных выработках	Термогазодинамика пожара в помещении и её моделирование.	1	опрос
4	Принципы и способы обеспечения промышленной и пожарной безопасности на предприятиях промышленности, строительства и на транспорте.	Математическое моделирование распространения опасных факторов пожара.	2	опрос
5	Эвакуация и спасательные работы при пожаре	Разработка плана эвакуационных мероприятий	2	защита

³ Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

7	Средства и методы защиты людей и конструкций от пожарной опасности. Способы и средства предупреждения пожаров эндогенного и экзогенного происхождения на горных предприятиях.	Принципы устройства зон безопасности в зданиях, расчёт их объёмно-планировочных параметров и назначение пожарно-технических характеристик их конструктивных решений.	2	Устный опрос
9	Производственная безопасность	Идентификация отказов и других причин возникновения опасных и экстремальных ситуаций. Примеры анализа событий с помощью "дерева отказов" и "дерева событий". Риск, его численный анализ, методы управления риском.	2	Устный опрос
10	Пожарная безопасность технологических процессов	Пожарно-техническое обследование технологического оборудования действующего производства.	2	Устный опрос
11	Пожаровзрывозащита	Пожарно-техническая экспертиза технологической части проекта	2	Устный опрос
12	Пожарная техника и тактика	Расчет сил и средств на тушение пожаров различными огнетушащими веществами	2	Устный опрос
13	Производственная и пожарная автоматика	Нормативные документы, регламентирующие разработку, производство, применение, проектирование и эксплуатацию пожарной автоматики.	2	Устный опрос
Всего по дисциплине			17	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность производственных процессов: Справочник/ С.В. Белов, В.Н. Бринза, Б.С. Векшин и др. под общ. ред. С.В. Белова. -М.: Машиностроение, 1985. -448с.
- 2.Корольченко А.Я Пожаровзрывобезопасность промышленной пыли. -М.: Высшая школа, 1986. -207с.
3. СНИП 2.01.02-80. Противопожарные нормы. -М.: Стройиздат, 1986. -420с.
6. Иванов Е.Н. Расчет и проектирование систем противопожарной защиты. -М.: Химия, 1990. - 379с.
4. Короблев В.П. Электробезопасность на предприятиях химической промышленности: Справ.изд. -М.: Химия, 1991. -256с.
5. Эксплуатация пожарной техники: Справочник/ Ю.Ф. Яковленко, Л.М. Кузнецов и др. -М.: Стройиздат, 1991. -415с.
- 6.Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Под ред. В.А. Котляревского и А.В. Забегаева. -М.: Изд-во АСВ, 1998. -416с.
- 7.Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов/ С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др. под общ. ред. С.В. Белова. -М.: Высшая школа, 1999. -448с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Цель контроля - получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущий контроль знаний учащихся организован как устный групповой опрос (УГО).

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений аспиранта.

6.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины «Пожарная и промышленная безопасность». Форма аттестации – кандидатский экзамен в письменной или устной форме. Кандидатский экзамен проводится в 6 семестре.

Экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов, тематика которых представлена в программе кандидатского экзамена.

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать высокий научный уровень и научные знания по дисциплине «Пожарная и промышленная безопасность».

6.3. Список вопросов для проведения текущего контроля и устного опроса обучающихся:

Вопросы для экзамена

по дисциплине «Актуальные проблемы пожарной и промышленной безопасности»

1. Научно-технический прогресс и проблема взрыво- и пожаробезопасности в техносфере.
2. Пожарная и промышленная безопасность в современных технологиях.
3. Промышленная и пожарная безопасность как состояние защиты объекта, при котором риск пожарной и промышленной опасности сведён к приемлемому обществом уровню.
4. Проблемы нормирования допустимого уровня риска.
5. Анализ рисков пожарной и промышленной безопасности как вероятностной меры надёжности сложной системы.
6. Иерархия рисков в оценке надёжности противопожарной и промышленной защищённости объекта.
7. Система управления рисками.
8. Химические взаимодействия веществ при горении и физические процессы вызванные ими.
9. Теоретические основы процессов самовозгорания, самовоспламенения и зажигания.
10. Теория горения и взрыва газов, жидкостей и твёрдых веществ.
11. Распространение горения.
12. Стадии развития пожаров. Режимы пожаров.
13. Теория прекращения горения и физико-химические механизмы огнетушащего действия воды, нейтральных газов, химически активных ингибиторов, пен, порошков, аэрозолеобразующих составов.
14. Термогазодинамика пожара в помещении и её моделирование.
15. Методы расчета термогазодинамических параметров среды в помещениях, в зданиях и сооружениях при пожаре; учет в них пожарно-технических характеристик строительных материалов, оборудования и объёмно-планировочных решений.
16. Опасные для людей факторы пожара в зданиях и сооружениях.
17. Экспериментальные методы исследования и натурные данные динамики распространения опасных факторов пожара в помещении и в зданиях и сооружениях.
18. Математическое моделирование распространения опасных факторов пожара.
19. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, их нормирование, сертификация и методы испытания.
20. Особенности поведения полимерных материалов в условиях пожара.

21. Показатели огнестойкости строительных конструкций.
22. Методы испытаний строительных конструкций.
23. Оценка степени огнестойкости зданий и сооружений.
24. Методы оценки степени влияния опасных факторов пожара на людей.
25. Эвакуация людей, параметры движения людских потоков.
26. Пожарная и производственная опасность веществ и материалов технологических процессов.
27. Категорирование производственных процессов по пожарной опасности.
28. Взрывоопасность производственных процессов.
29. Пожароопасность строительных материалов и конструкций,
30. Структура системы факторов, определяющих безопасность людей при пожаре в здании.
31. Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.
32. Критерии безопасности эвакуации людей; оценка вероятности их выполнения.
33. Эвакуационные и аварийные выходы, расчет их необходимого количества и геометрических размеров.
34. Средства спасения людей, классификация по принципам действия и устройства.
35. Системы противодымной защиты зданий повышенной этажности и объектов подземного строительства.
36. Автоматизированные комплексные системы противопожарной защиты объектов.
37. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения: виды, особенности применения и эксплуатации.
38. Обеспечение надёжности подачи воды на пожаротушение.
39. Физико-химические основы горения.
40. Теории горения: тепловая, цепная, диффузионная.
41. Виды пламени и скорости его распространения.
42. Условия возникновения и развития процессов горения.
43. Сосуды, работающие под давлением, их устройство, общие принципы обеспечения безопасности эксплуатации сосудов.
44. Принципы устройства и основные характеристики компрессорных установок.
45. Физико-химические показатели взрыво- и пожароопасности горючих веществ.
46. Опасность; понятие и аппарат анализа опасностей.
47. Качественный и количественный анализ опасностей.
48. Опасные и вредные производственные факторы.
49. Общие требования к выбору и конструированию оборудования; требования обеспечения безопасности оборудования.
50. Теоретические основы технологии пожаро- и взрывоопасных производств.
51. Технологические процессы и аппараты пожаро- и взрывоопасных производств.
52. Методика анализа пожарной опасности технологических процессов
53. Оценка пожаро- и взрывоопасности среды внутри технологического оборудования.
54. Пожарная опасность и противопожарная защита типовых технологических процессов: транспортировка, механическая обработка, нагревание, ректификация, окраска, сушка, химические процессы.
55. Профилактика взрывов и пожаров.
56. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре.
57. Оборудование и инструмент для спасания, самоспасания и ведения первоочередных аварийно-спасательных работ.
58. Виды и классификация пожаров.
59. Теоретические основы локализации и ликвидации пожаров.
60. Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.

Тест
по дисциплине»Актуальные проблемы пожарной и промышленной безопасности»

№	Вопрос	Варианты ответов	
1	Как должна обеспечиваться взрывобезопасность объектов?	1	Флегматизацией свободного объема аппаратов.
		2	Применением установок взрывоподавления.
		3	Сочетанием активных и пассивных систем.
2	Задача обязательной сертификации в области пожарной безопасности (ПБ)- подтвердить соответствие продукции требованиям:	1	Требованиям изготовителя.
		2	Требованиям нормативных документов, указанных в Перечне продукции, подлежащей обязательной сертификации в области ПБ.
		3	Всем требованиям ГОСТ Р.
3	Что называют информационной емкостью прибора пожарного управления (ППУ)?	1	Количество подключаемых к ППУ шлейфов пожарной сигнализации.
		2	Количество коммутируемых цепей, приходящихся на одну защищаемую зону.
		3	Количество защищаемых направлений (зон).
4	Какие основные средства защиты применяются при работе с огнетушащими порошками (ОП)?	1	Средства защиты не требуются.
		2	Респиратор, очки, вытяжная вентиляция.
		3	Изолирующий противогаз.
5	К какой дисперсной системе можно отнести применяемую для пожаротушения пену?	1	Эмульсия.
		2	Суспензия.
		3	Аэрозоль.
6	Чему равно расчетное время отключения трубопроводов для ручных запорных устройств при определении категории помещения ?	1	Время отключения трубопроводов составляет 300 с.
		2	Время отключения трубопроводов составляет 120 с.
7	Назовите показатели оценки эффективности огнезащитных кабельных покрытий (ОКП), используемые при испытаниях для получения сертификата пожарной безопасности.	1	Адгезия.
		2	Допустимый длительный ток нагрузки. Предел распространения горения. Термическая стойкость.
		3	Допустимый срок эксплуатации.
		4	Стойкость к окружающей среде.
8	Чем отличается централизованная установка газового пожаротушения от модульной ?	1	Наличием изотермического резервуара.
		2	Наличием батарей газового пожаротушения.
		3	Наличием станции пожаротушения.
9	Допускается ли использование питьевого трубопровода в качестве источника водоснабжения установки пенного пожаротушения?	1	Допускается без ограничений.
		2	Не допускается.
		3	Допускается, но только при наличии устройства, обеспечивающего разрыв струи (потока) при отборе воды.
10	Какое пожарно-техническое вооружение может размещаться в пожарном шкафу?	1	Клапан запорный, рукава пожарные с головками, ствол пожарный.
		2	Комплекующие ДУ-80, огнетушитель 50 кг.
		3	Пожарный кран, огнетушители и другое пожарно-техническое вооружение.
11	В чем заключается процесс утилизации огнетушащих порошков ОП?	1	Использование ОП в качестве минеральных удобрений или технических моющих средств.
		2	Утилизация методом сжигания.
12	Чему соответствует предел распространения горения кабельных линий по НПБ 242-97 "Классификация и методы определения пожарной опасности электрических кабельных линий"?	1	Максимальному расстоянию в любую сторону от зоны действия источника зажигания, на которое распространяется горение.
		2	Минимальной концентрации кислорода, при которой возможно горение.
		3	Минимальной температуре, при которой возможно горение.
13	Допускается ли одновременное включение в защищаемых помещениях систем противодымной защиты и автоматических установок	1	Да.
		2	Нет.

	газового, порошкового или аэрозольного пожаротушения?		
14	Что относится к инженерно-техническим мероприятиям по защите людей на путях эвакуации?	1	Конструктивные элементы зданий и сооружений.
		2	Система противодымной защиты.
15	В каком действующем документе сформулированы общие требования электростатической искробезопасности (ЭСИБ)?	1	ГОСТ 12.4.124-83 "Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования".
		2	ГОСТ Р-99 (МЭК) "Электрооборудование взрывозащищенное".
		3	ГОСТ 12.1.018-93 "Пожаровзрывоопасность статического электричества. Общие требования".
16	Почему порошковые огнетушители не рекомендуют применять для защиты залов с вычислительной техникой, электронного оборудования, электрического оборудования с вращающимися элементами?	1	Потеря видимости при тушении.
		2	Отсутствие охлаждающего действия порошка.
		3	Загрязнение объекта порошком и трудности его удаления с закрытых поверхностей.
17	При какой максимальной степени негерметичности помещения допускается применять установки порошкового пожаротушения (УПП) для защиты всего объема помещения?	1	10%
		2	5%
		3	1,5%
18	Что принимают за предел огнестойкости кабельной проходки?	1	Критическую температуру материала в необогреваемой зоне проходки.
		2	Время до наступления одного из предельных состояний, первого по времени.
		3	Время до механического разрушения.
19	Для тушения каких пожаров обычно применяют пенообразователи общего назначения ?	1	Для тушения пожаров класса D.
		2	Для тушения пожаров класса B2.
		3	Для тушения пожаров классов A и B1.
20	Что входит в комплект пожарного крана	1	Запорный клапан с пожарной соединительной головкой, напорный пожарный рукав, ручной пожарный ствол.
		2	Напорный пожарный рукав, ручной пожарный ствол.
21	При проведении расчетов вместимости пожарных резервуаров (водоемов), какое количество воды считать допустимым хранить в одном резервуаре?	1	До 1000 м ³ .
		2	До 10000 м ³ .
		3	До 100 м ³ .
22	При проведении мероприятий по ограничению распространения дыма в помещениях какая допускается максимальная площадь для дымовой зоны ("резервура дыма").	1	16 м ²
		2	160 м ²
		3	1600 м ²
23	Сколько коммутируемых цепей у прибора пожарного управления (ППУ) средней разветвленности?	1	До 3.
		2	От 4 до 6.
		3	Свыше 6.
24	Зона класса В-Па относится к взрывоопасным или пожароопасным зонам при классификации по ПУЭ?	1	Относится к взрывоопасным.
		2	Относится к пожароопасным.
25	Каким основным документом необходимо руководствоваться при обеспечении пожарной безопасности в организации?	1	Уголовным кодекс Российской Федерации.
		2	Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 « О противопожарном режиме».
		3	Кодексом об административных правонарушениях.
26	Как часто проводят периодические испытания систем противодымной защиты (по НПБ 240-97 "Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемосдаточных и периодических испытаний")?	1	Не реже одного раза в 6 месяцев.
		2	Не реже одного раза в 2 года.
		3	Не реже одного раза в 4 года.

27	Какой показатель характеризует способность веществ и материалов к самостоятельному горению?	1	Температура вспышки.
		2	Температура воспламенения.
		3	Температура самовоспламенения.
28	Можно ли использовать результаты испытаний на огнестойкость несущих стальных конструкций для конструкций воздуховодов при применении одинаковой огнезащиты?	1	Да.
		2	Нет.
29	Есть ли различие между температурой самовоспламенения и воспламенения?	1	Различий нет.
		2	Да, есть.
30	Кто имеет право проводить испытания для сертификации продукции в системе сертификации в области пожарной безопасности (ССПБ)?	1	Испытательные лаборатории, имеющие аттестованное оборудование.
		2	Испытательные лаборатории, аккредитованные на проведение испытаний данной продукции.
		3	Органы по сертификации, аккредитованные на проведение сертификации данной продукции.
31	Для чего предназначена временная задержка подачи огнетушащего газа?	1	Для эвакуации персонала защищаемого помещения и смежных помещений, если пути эвакуации из последних проходят через защищаемое помещение, а также остановки вентиляционных потоков (оборудования).
		2	Для проверки наличия загорания, эвакуации персонала и остановки вентиляционных потоков (оборудования).
		3	Для отключения электроэнергии и остановки вентиляционных потоков (оборудования).
32	На каком расстоянии друг от друга в системах дымоудаления размещают приемные отверстия для забора наружного воздуха и выходные отверстия для выбросов дыма?	1	Не менее 10 м
		2	Не менее 5 м
		3	Не менее 1 м
33	Какие типы дымов обнаруживает с большей эффективностью точечный дымовой оптико-электронный пожарный извещатель (ПИ)?	1	Светлые.
		2	Темные.
34	К какой категории относится помещение при расчетном избыточном давлении взрыва 5 кПа?	1	К категории А или Б.
		2	К категориям В1-В4.
35	В чем заключается основное требование к хранению и транспортированию огнетушащих порошков ОП для сохранения его качества?	1	Сохранение температурного режима в соответствии с ТД.
		2	ОП следует хранить и транспортировать в герметичной таре или в изделиях пожарной техники.
		3	Требования отсутствуют.
36	Каким показателем пожарной опасности характеризуются строительные материалы?	1	Пожарной опасностью.
		2	Пределом огнестойкости.
		3	Пределом распространения огня.
37	На какие объекты приходится основная доля пожаров?	1	Сельскохозяйственные объекты.
		2	Производственные здания.
		3	Жилой сектор.
38	Назовите основные документы, регламентирующие пожарную безопасность технологических процессов.	1	Нормы и правила пожарной безопасности.
		2	ГОСТ 12.1.004-91* "Пожарная безопасность. Общие требования", ГОСТ 12.1.010-76* "Взрывобезопасность. Общие требования", ГОСТ 12.3.047-98 "Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования".
39	Как определяется группа горючести жидкостей?	1	Косвенно.
		2	По температуре воспламенения.
		3	Экспериментально.
40	Назовите основные условия подъезда пожарных автомобилей к производственным зданиям.	1	Согласно требованиям СНиП II-89-80* "Генеральные планы промышленных предприятий".
		2	Условия подъезда пожарных автомобилей к зданиям зависят от степени огнестойкости здания.

		3	Требования к условиям подъезда пожарных автомобилей к зданиям зависят от количества людей в зданиях.
41	Особо опасными легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ) являются жидкости с температурой вспышки:	1	< 28 °С
		2	< 61 °С
		3	< 66 °С
42	Какое время срабатывания должны обеспечивать сигнализаторы давления и потока жидкости в установках водяного и пенного пожаротушения?	1	0,2 - 0,3 с.
		2	Не более 1 с.
		3	Не более 2 с.
43	Чему соответствует предел жаростойкости кабельных линий по НПБ 242-97 "Классификация и методы определения пожарной опасности электрических кабельных линий"?	1	Минимальной температуре, при которой кабельная линия выполняет свои функции в условиях пожара.
		2	Минимальному времени, в течение которого кабельная линия выполняет свои функции в условиях пожара.
44	Эффективность огнезащиты древесины и материалов на ее основе определяется:	1	Группой огнезащитной эффективности.
		2	Пределом распространения огня.
		3	Пределом огнестойкости.
45	Как размещают розетки оросителей в воздушных спринклерных установках пожаротушения?	1	Розетками вверх или вниз.
		2	Розетками только вверх.
		3	Розетками только вниз.
46	Что определяет время обнаружения пожара с помощью пожарных извещателей?	1	Чувствительность пожарного извещателя.
		2	Время развития основного фактора пожара.
47	Какова роль огнезащиты для конструкций воздуховодов?	1	Является составной частью конструкции и предназначена для повышения огнестойкости.
		2	Предназначена для повышения огнестойкости.
48	Какой фактор является препятствием для широкого использования радиоизотопных точечных дымовых пожарных извещателей (ПИ)?	1	Низкая чувствительность пожарных извещателей (ПИ).
		2	Наличие в конструкции пожарных извещателей (ПИ) радиоактивного изотопа.
49	Что представляет собой нормативно-правовое регулирование в области пожарной безопасности (ПБ)?	1	Применение органов судебной власти для решений вопросов в области ПБ.
		2	Принятие органами государственной власти нормативно-правовых актов по ПБ.
50	Какой документ определяет категорию помещения или здания по взрывопожарной и пожарной опасности?	1	НПБ 107-97 "Определение категорий наружных установок по пожарной опасности".
		2	НПБ 110-03 "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией".
		3	НПБ 105-03 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности".

Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни	Критерий оценивания	Оценка
<p style="text-align: center;">Владение средствами компьютерной графики, компьютерного моделирования, включая 3-D и имитационное моделирование для решения задач в области пожарной и промышленной безопасности (ПК-2);</p>	<p>Знает: технологии создания и исследования программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов пожарной и промышленной безопасности</p> <p>Умеет: создавать и исследовать программные модели вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов пожарной и промышленной безопасности</p> <p>Владеет: инструментами создания и исследования программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов пожарной и промышленной безопасности</p>	Высокий	<p>Обнаруживает отличное знание сути, содержания и особенностей эффективного применения технологии создания и исследования математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов пожарной и промышленной безопасности. Отлично владеет навыками анализа, выбора и самостоятельной разработки и применения для решения сложных задач математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов пожарной и промышленной безопасности</p>	отлично
		Базовый	<p>Обладает хорошим знанием сущности и содержания, технологий создания и исследования математических и программных моделей. Умеет рационально выбирать, анализировать, а также создавать и исследовать математические и программные модели среднего уровня сложности. Демонстрирует хорошие навыки анализа, выбора, а также самостоятельной разработки и исследования математических и программных моделей</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Имеет общее представление о технологии создания и исследования математических и программных моделей. Имеет отрывочные представления о физических процессах в объектах профессиональной деятельности Владеет отдельными навыками анализа, сравнения и выбора математических и программных моделей.</p>	удовлетворительно

		Не освоены	Не имеет базовых знаний о технологии создания и исследования математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов. Не умеет и не готов создавать и исследовать математические и программные модели	неудовлетворитель
<p>Владение научно-предметной областью знаний в области пожарной и промышленной безопасности; новыми современными методами и средствами идентификации потенциальных опасностей; использовать современные методы расчетов и методики лабораторных исследований и испытаний; принимать управленческие и технические решения по обеспечению пожарной и промышленной безопасности на производстве (ПК-3);</p>	<p>Знает: современные и новейшие методы и средства идентификации потенциальных опасностей научные основы по обеспечению пожарной и взрывной безопасности технологических процессов и оборудования; перспективы развития техники средств защиты, повышения безопасности с учетом мировых тенденций; Умеет: проводить контроль опасных и вредных факторов среды обитания; планировать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; определять возможные вероятные чрезвычайные ситуации; Владеет: научно-предметной областью знаний в области пожарной и промышленной безопасности способностью принимать управленческие и технические решения по обеспечению пожарной и</p>	Высокий	Обнаруживает отличные знания современных методов и средств идентификации потенциальных опасностей; готовность использовать современные методы расчетов и методики лабораторных исследований и испытаний; способен принимать управленческие и технические решения по обеспечению пожарной и промышленной безопасности на производстве	отлично
		Базовый	Демонстрирует знания сущности методик и средств идентификации потенциальных опасностей . Умеет критически анализировать современные методы исследования и решения профессиональных задач, грамотно интерпретировать, представлять и применять методики лабораторных исследований и испытаний	хорошо
		Минимальный	Демонстрирует частичные знания в области пожарной и промышленной безопасности. Обладает базовыми представлениями о применении методов исследования. Владеет отдельными приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения, некоторыми способами выявления и оценки индивидуальноличностных и профессиональнозначимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности	удовлетворительно

	промышленной безопасности на производстве	Не освоены	Не имеет базовых знаний о методах исследования и решения профессиональных задач с учетом современных тенденций развития в области пожарной и промышленной безопасности. Не владеет приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, способностью критически анализировать методы исследования и решения профессиональных задач	неудовлетворительно
Способен вести образовательный процесс по минимум 2 дисциплинам (модулям) в области техносферной безопасности, свободно ориентироваться в области преподаваемых предметов и соответствующих научных исследований (ПК-6)	<p>Знает: Нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования,</p> <p>Умеет: излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане, осваиваемом студентами;</p> <p>Владеет: культурой речи, проявляющейся в умении грамотно, доходчиво и точно передавать мысли, использовать оптимальные методы преподавания, технологией ведения образовательного процесса на уровне высшего образования</p>	Высокий	Демонстрирует глубокие знания основ преподавательской деятельности в системе высшего образования. Владеет сформированной культурой речи, проявляющейся в умении грамотно, доходчиво и точно передавать мысли, использовать оптимальные методы преподавания, технологией ведения образовательного процесса на уровне высшего образования	отлично
		Базовый	<p>Может излагать предлагаемый материал достаточно грамотно. Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования. Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины.</p> <p>Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки.</p>	хорошо
		Минимальный	Сформированные представления об основах преподавательской деятельности. Отсутствует точность и доходчивость мысли в изложении материала. Отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин. Проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности.	удовлетворительно
		Не освоены	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования. Не способен вести образовательный процесс.	неудовлетворительно

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература ⁴				
1	Горячев С.А., Молчанов С.В., Назаров В.П., Панасевич Л.Т., Петров А.П., Рубцов В.В., Швырков С.А. Пожарная безопасность технологических процессов. Часть 2, - М.: Академия ГПС МЧС России, 2007.		1	НБ Библиотека ИТФ СВФУ
2	Корольченко А.Я. Процессы горения и взрыва.- М.: Пожнаука, 2007.-266с, илл.		1	СВФУ
3	Попов А.А. Производственная безопасность, Изд-во: Лань, 2013г.	УМО		ЭБС Лань
Дополнительная литература				
1	Ушаков К.З., Каледина Н.О., Кирич Б.Ф. и др. Безопасность ведения горных работ и ГСД.М.:МГГУ,2002		123	

⁴ Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

<http://www/ysu.ru/library/>
www.e.lanbook.com
www.iprbookshop.ru
www.biblio-online.ru
www.biblioclub.ru

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet .
Обновляемая информационная система «Охрана труда и промышленная безопасность» в локальной компьютерной сети (компьютерный класс 501 ауд. КТФ);

Лаборатория «Охрана труда» (518 ауд. КТФ);

Лаборатория «Техносферная безопасность» (133 ауд. ГУК).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине⁴

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия);
- использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения
MSWORD, MSPowerPoint.

10.3. Перечень информационных справочных систем
Консультант+.

⁴В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

