

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 13 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Пожаровзрывобезопасность
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления)

Направленность: Организация и управление охраной труда и безопасностью
производства
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для обеспечения пожаровзрывобезопасности в различных отраслях промышленности.
Задачи дисциплины: изучение вопросов организации управления пожаровзрывобезопасностью на предприятии (в организации, учреждении); предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами и взрывами; реализации методов противопожарной защиты и взрывозащиты на предприятии (в организации, учреждении).

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- силы и средства по обеспечению пожаровзрывобезопасности;
- методы оценки пожаро- взрывоопасности;
- методы, процедуры и технологические системы обеспечения пожаровзрывобезопасности.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|---|-----------------|
| ПК-4.1 | ИД-1ПК-4.1 | Знает принципы планирования программ мероприятий по обеспечению пожарной безопасности; положения и требования законодательства Российской Федерации в области пожарной безопасности опасных производственных объектов. | Знает принципы планирования программ мероприятий по обеспечению промышленной безопасности; положения и требования законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности опасных производственных объектов; меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов; требования к осуществлению производственного контроля (проверок) в области промышленной безопасности. | Экзамен |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|---|---------------------------------|
| ПК-4.1 | ИД-2ПК-4.1 | Умеет осуществлять контроль выполнения требований пожарной безопасности опасного производственного объекта; анализировать состояние пожарной безопасности на опасном производственном объекте; осуществлять сбор информации для отчетов в надзорные органы и организации. | Умеет осуществлять контроль выполнения требований промышленной безопасности и охраны труда работниками опасного производственного объекта; анализировать состояние промышленной безопасности на опасном производственном объекте; формировать отчеты внутреннего аудита в области промышленной безопасности; осуществлять сбор информации для отчетов в надзорные органы и организации. | Отчёт по практическом у занятию |
| ПК-4.1 | ИД-3ПК-4.1 | Владеет навыками комплексных и целевых проверок состояния пожарной безопасности на опасном производственном объекте; анализа организационной структуры, технического оснащения организации, требований пожарной безопасности. | Владеет навыками контроля функционирования системы управления промышленной безопасностью в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области промышленной безопасности; контроля состояния средств коллективной защиты работников; проведения внутреннего аудита в области промышленной безопасности; организации и проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности на опасном производственном объекте, выявления опасных факторов на рабочих местах; анализа организационной структуры, технического оснащения организации, требований | Отчёт по практическом у занятию |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|
| | | | промышленной безопасности, передового отечественного и зарубежного опыта в области промышленной безопасности | |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 3 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 45 | 45 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 16 | 16 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 27 | 27 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 63 | 63 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 | |

4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 3-й семестр | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Основы обеспечения пожарной безопасности | 10 | 0 | 16 | 39 |
| <p>Тема 1. Сущность процесса горения и развития пожара. Диффузионное и кинетическое горение. Диффузионное и кинетическое горение. Источники зажигания. Самовозгорание. Подавление горения. Пожар и его составляющие. Классификация пожаров и опасных факторов пожара.</p> <p>Тема 2. Организационные основы обеспечения пожарной безопасности. Нормативное правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности. Разработка и осуществление мер пожарной безопасности. Реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности. Осуществление федерального государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности. Выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности. Организация и осуществление профилактики пожаров.</p> <p>Тема 3. Пожарно-техническая классификация строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений. Классификация веществ и материалов по пожарной опасности. Классификация строительных конструкций и противопожарных преград. Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков.</p> <p>Тема 4. Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты. Система предотвращения пожаров. Система противопожарной защиты. Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Противопожарный режим на объекте защиты.</p> <p>Тема 5. Общие сведения о средствах противопожарной защиты и тушения пожаров. Первичные средства пожаротушения. Классификация огнетушителей и методы оценки их огнетушащей способности. Системы пожарной сигнализации. Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей. Автоматические установки пожаротушения. Средства индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара.</p> | | | | |
| Основы обеспечения взрывобезопасности (взрывозащиты) | 6 | 0 | 11 | 24 |
| <p>Тема 6. Взрывные явления. Источники энергии взрывов. Взрывные волны и их параметры. Классификация взрывчатых веществ.</p> | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| <p>Тема 7. Взрывозащита технологического оборудования на объектах экономики. Общие сведения о взрывоопасных технологических процессах производства. Основы взрывозащиты при производстве взрывоопасных продуктов.</p> <p>Тема 8. Взрывобезопасность при хранении взрывчатых материалов. Поверхностные и полуглубленные склады взрывчатых материалов. Подземные и углубленные склады. Порядок учета и хранения взрывчатых материалов. Порядок выдачи и списания взрывчатых материалов в районах чрезвычайных ситуаций. Методика расчета безопасных расстояний при хранении взрывчатых материалов. Молниезащита складов хранения взрывчатых материалов.</p> <p>Тема 9. Взрывобезопасность при проведении пиротехнических работ и перевозках взрывчатых материалов. Защита зданий и сооружений в ходе работ по уничтожению взрывоопасных предметов. Меры предосторожности при проведении пиротехнических работ. Требования руководящих документов к перевозке взрывчатых материалов. Транспортировка взрывчатых материалов. Защитное оборудование транспортных средств и специальные сигналы. Охрана и сопровождение транспортных средств с взрывчатыми материалами</p> | | | | |
| ИТОГО по 3-му семестру | 16 | 0 | 27 | 63 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 0 | 27 | 63 |

Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|--|
| 1 | Система обеспечения пожарной безопасности пожароопасного объекта |
| 2 | Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности |
| 3 | Назначение, устройство и принцип работы технических средств противопожарной защиты |
| 4 | Методика расчета безопасных расстояний при хранении взрывчатых материалов |
| 5 | Защита зданий и сооружений в ходе пиротехнических работ и работ по уничтожению взрывоопасных предметов |

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---------------------------------------|---|---|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | . - Москва: , Пожнаука, 2004. - (Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения : справочник : в 2 ч.; Ч. 1). | 5 |
| 2 | . - Москва: , Пожнаука, 2004. - (Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения : справочник : в 2 ч.; Ч. 2). | 5 |
| 3 | Корольченко А.Я. Процессы горения и взрыва : учебник для вузов / А.Я. Корольченко. - М.: Пожнаука, 2007. | 15 |
| 2. Дополнительная литература | | |
| 2.1. Учебные и научные издания | | |

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Акинин Н. И. Техносферная безопасность. Основы прогнозирования взрывоопасности парогазовых смесей : учебное пособие для вузов / Н. И. Акинин, И. В. Бабайцев. - Долгопрудный: Интеллект, 2016. | 3 |
| 2 | Беляков Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. - Москва: Юрайт, 2017. | 2 |
| 2.2. Периодические издания | | |
| 1 | Пожарная безопасность : научно-технический журнал / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны. - Москва: ВНИИПО МЧС России, 1991 - . | 1 |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| | Не используется | |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| | Не используется | |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| | Не используется | |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------------|--|---|---|
| Дополнительная литература | Адамян В. Л. Теория горения и взрыва : учебное пособие / Адамян В. Л. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. | http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-109508 | локальная сеть; свободный доступ |
| Дополнительная литература | С. И. Матерова Химия процессов горения : Учебное пособие / С. И. Матерова. - Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. | http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks8711 | локальная сеть; свободный доступ |
| Основная литература | Бектобеков Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие / Бектобеков Г. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. | http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-112674 | локальная сеть; свободный доступ |
| Основная литература | Широков Ю. А. Пожарная безопасность на предприятии : учебное пособие / Широков Ю. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. | http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-119625 | локальная сеть; свободный доступ |

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|----------------------|--|
| Операционные системы | Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching) |
| Офисные приложения. | Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF |
| Офисные приложения. | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567 |

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
|--|---|
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |
| Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России" | https://техэксперт.сайт/ |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|---|-------------------|
| Лекция | Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая, компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет – 15 шт. Парты, стол преподавателя, стулья. | 1 |
| Практическое занятие | Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая, компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет – 15 шт. Парты, стол преподавателя, стулья. | 1 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

| |
|------------------------------|
| Описан в отдельном документе |
|------------------------------|

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Пожаровзрывобезопасность»

Приложение к рабочей программе дисциплины

| | |
|--|--|
| Направление подготовки: | 20.04.01 Техносферная безопасность |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | Организация и управление охраной труда и безопасностью производства |
| Квалификация выпускника: | Магистр |
| Выпускающая кафедра: | Безопасность жизнедеятельности |
| Форма обучения: | Очная |

Курс: 2

Семестр: 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 3 семестр

Пермь 2022

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Пожаровзрывобезопасность» является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (3-го семестра учебного плана). Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, промежуточного / рубежного контроля при изучении теоретического материала, докладов / сообщений на практическом занятии, сдаче отчетов по практическим занятиям и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | Промежуточная аттестация |
|---|--------------|--------------------------|--------------------------|
| | Текущий | Промежуточный / рубежный | |
| Усвоенные знания | | | |
| З.1 Знает методы анализа пожаровзрывобезопасности; меры предупреждения пожаров и взрывов | С, ТО | Д | ТВ |
| З.2 Знает принципы планирования программ мероприятий по обеспечению пожарной безопасности; положения и требования законодательства Российской Федерации в области пожарной безопасности опасных производственных объектов. | | | |
| Освоенные умения | | | |
| У.1 Умеет анализировать и выявлять причины пожаров и взрывов; составлять программы обучения работников организации в области пожаровзрывобезопасности | | Д, ОПЗ | ИКЗ |

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | Промежуточная аттестация |
|--|--------------|--------------------------|--------------------------|
| | Текущий | Промежуточный / рубежный | Экзамен |
| У.2 Умеет осуществлять контроль выполнения требований пожарной безопасности опасного производственного объекта; анализировать состояние пожарной безопасности на опасном производственном объекте; осуществлять сбор информации для отчетов в надзорные органы и организации. | | | |
| Приобретенные владения | | | |
| В.1 Владеет навыками разработки мероприятий по предотвращению пожаров и взрывов; контроля выполнения мероприятий по предотвращению пожаров и взрывов; решения организационных вопросов в ходе технического расследования причин пожаров | | ОПЗ | ИКЗ |
| В.2 Владеет навыками комплексных и целевых проверок состояния пожарной безопасности на опасном производственном объекте; анализа организационной структуры, технического оснащения организации, требований пожарной безопасности. | | | |

С – собеседование; ТО – теоретический опрос; Д – доклад / сообщение на практическом занятии; ОПЗ – отчет по практическому заданию; ТВ – теоретический вопрос экзамена; ИКЗ – индивидуальное комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учётом результатов текущего и промежуточного / рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ» предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный / рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь», «владеть» заданных компетенций путем доклада / сообщения на практическом занятии, защиты отчетов по практическим заданиям;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

Промежуточный / рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения раздела дисциплины.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по пятибалльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Промежуточный / рубежный контроль

Промежуточный / рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме доклад / сообщение на практическом занятии и защиты отчета по практическим заданиям.

2.2.1. Доклад / сообщение на практическом занятии

Доклад / сообщение на практическом занятии представляет собой публичное выступление на практическом занятии по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

2.2.2. Задания практических занятий

Всего запланировано 14 практических занятия. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита заданий на практических занятиях проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и промежуточного / рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех отчетов по практическим занятиям и положительная интегральная оценка по результатам текущего и промежуточного / рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний и индивидуальные комплексные задания (ИКЗ) для проверки освоенных умений и контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Сущность процесса горения и развития пожара.
2. Диффузионное и кинетическое горение.
3. Источники зажигания. Самовозгорание. Подавление горения.
4. Пожар и его составляющие. Классификация пожаров и опасных факторов пожара.
5. Организационные основы обеспечения пожарной безопасности. Нормативное правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности.
6. Разработка и осуществление мер пожарной безопасности.
7. Реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности.
8. Осуществление федерального государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности.
9. Выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности. Организация и осуществление профилактики пожаров.
10. Пожарно-техническая классификация строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений.
11. Классификация веществ и материалов по пожарной опасности. Классификация строительных конструкций и противопожарных преград.
12. Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности.
13. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков.
14. Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты.
15. Система предотвращения пожаров. Система противопожарной защиты.
16. Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Противопожарный режим на объекте защиты.
17. Общие сведения о средствах противопожарной защиты и тушения пожаров.
18. Первичные средства пожаротушения. Классификация огнетушителей и методы оценки их огнетушащей способности.
19. Системы пожарной сигнализации.
20. Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей.
21. Автоматические установки пожаротушения.
22. Средства индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара.
23. Взрывные явления. Источники энергии взрывов. Взрывные волны и их параметры.
24. Классификация взрывчатых веществ.
25. Взрывозащита технологического оборудования на объектах экономики.
26. Общие сведения о взрывоопасных технологических процессах производства.
27. Основы взрывозащиты при производстве взрывоопасных продуктов.
28. Взрывобезопасность при хранении взрывчатых материалов.
29. Поверхностные и полуглубленные склады взрывчатых материалов. Подземные и углубленные склады.
30. Порядок учета и хранения взрывчатых материалов.

31. Порядок выдачи и списания взрывчатых материалов в районах чрезвычайных ситуаций.
32. Методика расчета безопасных расстояний при хранении взрывчатых материалов.
33. Молниезащита складов хранения взрывчатых материалов.
34. Взрывобезопасность при проведении пиротехнических работ и перевозках взрывчатых материалов.
35. Защита зданий и сооружений в ходе работ по уничтожению взрывоопасных предметов.
36. Меры предосторожности при проведении пиротехнических работ.
37. Требования руководящих документов к перевозке взрывчатых материалов. Транспортировка взрывчатых материалов.
38. Защитное оборудование транспортных средств и специальные сигналы.
39. Охрана и сопровождение транспортных средств с взрывчатыми материалами.

Типовые индивидуальные комплексные задания для контроля освоенных умений и приобретенных владений:

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ № 1

Оценить вероятность разрыва барабанных перепонок у работников из-за перепада давления в воздушной ударной волне, вызванной выходом в атмосферу и взрывом пропана, изначально хранящегося в емкости объемом $V_{\text{бал}}, \text{м}^3$.

Работник находится на расстоянии R , м, от емкости. Плотность пропана 530 кг/м^3 , степень заполнения емкости – 80 % по объему, удельная теплота сгорания пропана $47,0 \text{ МДж/кг}$, тротила $4,52 \text{ МДж/кг}$. Коэффициент участия газа во взрыве z примите равным $0,1$. Считать, что в течение времени, необходимого для выхода сжиженного газа из емкости, весь пропан испаряется.

Обратите внимание на единицы измерения параметров в формулах и в исходных данных, для решения задания необходимо их соответствие друг другу.

Исходные данные выбираются согласно табл.

Таблица

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

| № варианта | Расстояние до емкости, R , м | Объем емкости, $V_{\text{бал}}, \text{м}^3$ | № варианта | Расстояние до емкости, R , м | Объем емкости, $V_{\text{бал}}, \text{м}^3$ |
|------------|--------------------------------|---|------------|--------------------------------|---|
| 1 | 150 | 150 | 6 | 100 | 150 |
| 2 | 100 | 200 | 7 | 150 | 200 |
| 3 | 100 | 50 | 8 | 60 | 30 |
| 4 | 100 | 100 | 9 | 100 | 60 |
| 5 | 80 | 50 | 0 | 60 | 50 |

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ № 2

Необходимо оценить вероятность возникновения пожара и предложить мероприятия по ее снижению. Возгорание происходит от искры (О), образовавшейся вблизи емкости с горючей жидкостью, если произошла утечка горючей жидкости (А). Возгорание переходит в пожар, если не включается

автоматическая система пожаротушения (B) и огнетушитель ОУ-5 (C) находится в неисправном состоянии.

Построить «дерево событий» и оценить вероятность возникновения пожара, Предложить мероприятия по ее снижению.

Исходные данные для каждого варианта представлены в табл.

Таблица

Данные для выполнения задания

| Номер варианта | Частота появления опасного события, 1/год | | |
|----------------|---|--------|--------|
| | $P(A)$ | $P(B)$ | $P(C)$ |
| 1 | 0,050 | 0,010 | 0,010 |
| 2 | 0,045 | 0,010 | 0,010 |
| 3 | 0,040 | 0,010 | 0,010 |
| 4 | 0,035 | 0,010 | 0,010 |
| 5 | 0,030 | 0,010 | 0,010 |
| 6 | 0,025 | 0,010 | 0,010 |
| 7 | 0,020 | 0,010 | 0,010 |
| 8 | 0,015 | 0,010 | 0,010 |
| 9 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |
| 0 | 0,005 | 0,010 | 0,010 |

Полный перечень теоретических вопросов и индивидуальных комплексных заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и промежуточного / рубежного контроля в виде интегральной оценки по пятибалльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по пятибалльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.