

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

« 17 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Пожаровзрывобезопасность
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
(код и наименование направления)

Направленность: Нефтегазовые техника и технологии (СУОС)
(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 нефтегазовой отрасли.

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-4.2 | ИД-1ПК-4.2 | Знает особенности обеспечения пожаровзрывобезопасности и при различных производственных операциях, при эксплуатации различного оборудования и использования различных материалов | Знает профили и особенности работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое оборудование и материалы | Зачет |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|---|--------------------------------|
| ПК-4.2 | ИД-2ПК-4.2 | Умеет взаимодействовать с сервисными фирмами при составлении и корректировке проектов, связанных с обеспечением пожаровзрывобезопасности и в нефтегазовой отрасли | Умеет взаимодействовать с сервисными фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в нефтегазовой отрасли, применять современные энергосберегающие технологии | Отчёт по практическому занятию |
| ПК-4.2 | ИД-3ПК-4.2 | Владеет навыками работы по обеспечению пожаровзрывобезопасности и при сопровождении технологических процессов нефтегазового производства | Владеет навыками работы по сопровождению технологических процессов нефтегазового производства, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий | Отчёт по практическому занятию |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 8 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 45 | 45 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 18 | 18 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 25 | 25 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 63 | 63 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | 9 | 9 | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 | |

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 | |
| 8-й семестр | | | | |
| ВВЕДЕНИЕ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Введение в дисциплину. Цели, задачи и основное 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 |
| РАЗДЕЛ 1. Основы обеспечения пожарной безопасности | 10 | 0 | 18 | 42 |
| <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> | | | | |
| РАЗДЕЛ 2. Основы обеспечения | 6 | 0 | 7 | 21 |

| 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>взрывобезопасности (взрывозащиты) Тема 6. Взрывные явления Источники энергии взрывов. Взрывные волны и их параметры. Классификация взрывчатых веществ. Тема 7. Взрывозащита технологического оборудования на объектах нефтегазовой отрасли Общие сведения о взрывоопасных технологических процессах производства. Основы взрывозащиты при производстве взрывоопасных продуктов. 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. 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> | | | | |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Подведение результатов освоения дисциплины. | | | | |
| ИТОГО по 8-му семестру | 18 | 0 | 25 | 63 |
| ИТОГО по дисциплине | 18 | 0 | 25 | 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 |

| | |
|---------------|--|
| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
| 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 котором 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 установление 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 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 | Корольченко А.Я. Процессы горения и взрыва : учебник для вузов. М. : Пожнаука, 2007. 265 с. | 15 |
| 2 | Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. null. Москва : Пожнаука, 2004. 713 с. | 5 |

| | | |
|---|--|---|
| 3 | Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. null. Москва : Пожнаука, 2004. 774 с. | 5 |
| 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; авторизованный 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; авторизованный 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; авторизованный 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; авторизованный доступ |

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

| Вид ПО | Наименование ПО |
|----------------------|--|
| Операционные системы | MS Windows 8.1 (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 |
|--|---|
| База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU) | https://elibrary.ru/ |
| 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: | 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии |
| Направленности (профили) образовательных программ: | Технология бурения нефтяных и газовых скважин Нефтегазовые техника и технологии Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений |
| Квалификация выпускника: | Специалист |
| Выпускающая кафедра: | Нефтегазовые технологии |
| Форма обучения: | Очная |
| Курс: 4 | Семестр: 8 |
| Трудоёмкость: | |
| Кредитов по рабочему учебному плану: | 3 ЗЕ |
| Часов по рабочему учебному плану: | 108 ч. |
| Форма промежуточной аттестации: | |
| Зачет: | 8 семестр |

Пермь 2023

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 (8-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 зачета. 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 | Зачет |
| Усвоенные знания | | | |
| ИД-1ПК-4.2 Знает особенности обеспечения пожаровзрывобезопасности при различных производственных операциях, при эксплуатации различного оборудования и использования различных материалов | С, ТО | Д | ТВ* |
| Освоенные умения | | | |
| ИД-2ПК-4.2 Умеет взаимодействовать с сервисными фирмами при составлении и корректировке проектов, связанных с обеспечением пожаровзрывобезопасности в нефтегазовой отрасли | | Д, ОПЗ | ИКЗ* |

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | Промежуточная аттестация |
|--|--------------|--------------------------|--------------------------|
| | Текущий | Промежуточный / рубежный | Зачет |
| Приобретенные владения | | | |
| ИД-ЗПК-4.2 Владеет навыками работы по обеспечению пожаровзрывобезопасности при сопровождении технологических процессов нефтегазового производства | | ОПЗ | ИКЗ* |

* – в случае проведения аттестационного испытания.

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

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом 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 13 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.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний и комплексные задания (КЗ) 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.

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 полууглубленные 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 (O), образовавшейся вблизи емкости с горючей жидкостью, если произошла утечка

горючей жидкости (A). 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 на зачете 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 зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по пятибалльной шкале оценивания.

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