

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

19.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки (специальность)
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль/специализация) программы
Управление экологической и промышленной безопасностью

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет Институт естествознания и стандартизации

Кафедра Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Курс 3
Семестр 6

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

09.02.2024, протокол № 5

Зав. кафедрой  А.Ю. Перятинский

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС

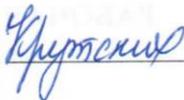
19.02.2024 г. протокол № 5

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук  Т.В. Свиридова

Рецензент:

Ведущий специалист отдела ОТПБ и Э ООО «ОСК»  К.Е. Крутских

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Ю. Перятинский

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Ю. Перятинский

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Ю. Перятинский

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Ю. Перятинский

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Пожаровзрывобезопасность» являются:

- приобретение обучающимися профессиональных компетенций в области пожаровзрывобезопасности технологических процессов;
- формирование знаний и мышления по теории и практике обеспечения пожаровзрывобезопасности на производстве;
- обретение навыков самостоятельного решения вопросов по обеспечению пожаровзрывобезопасности на производстве

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Пожаровзрывобезопасность входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Технология производства

Химия

Физика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Теория риска и катастроф

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Пожаровзрывобезопасность» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|----------------|--|
| ПК-2 | Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики |
| ПК-2.1 | Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации |
| ПК-2.2 | Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики |
| ПК-2.3 | Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях |
| ПК-3 | Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; |

| | |
|---|--|
| определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска | |
| ПК-3.1 | Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях |
| ПК-3.2 | Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях |
| ПК-3.3 | Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте |
| ПК-4 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных | |
| ПК-4.1 | В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий, экономическом регулировании природоохранной деятельности организации |
| ПК-4.2 | В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в разработке мероприятий по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций |
| ПК-4.3 | В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в оценке результативности и эффективности системы управления охраной труда |

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 72 акад. часов;
- аудиторная – 68 акад. часов;
- внеаудиторная – 4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 36,3 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|---|---------|--|-----------|-------------|---------------------------------|--|--|--|
| | | Лек. | лаб. зан. | практ. зан. | | | | |
| 1. Раздел 1 | | | | | | | | |
| 1.1 Общие вопросы обеспечения пожарной безопасности на производстве. Противопожарные инструкции и инструктажи | 6 | 4 | | 4 | 3 | Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Деловая игра по составлению противопожарной инструкции | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | 4 | | 4 | 3 | | | |
| 2. Раздел 2 | | | | | | | | |
| 2.1 Горение и пожароопасные свойства веществ и материалов. Взрыв. Классификация пожаров и взрывов. Пожаротехническая классификация строительных материалов, конструкций, помещений и зданий | 6 | 4 | | 4 | 3 | Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Практическая работа «Расчет флегматизирующей концентрации инертных разбавителей и галогеносодержащих ингибиторов» | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | 4 | | 4 | 3 | | | |
| 3. Раздел 3 | | | | | | | | |
| 3.1 Классификация производств и зон по пожаровзрывоопасности | 6 | 4 | | 4 | 3 | Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Практическая работа «Расчет избыточного давления взрыва и определение категории производства по взрыво- и пожароопасности» | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | 4 | | 4 | 3 | | | |
| 4. Раздел 4 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------|--|---|---|--|---|---|---|---|--|
| 4.1 | Меры пожаровзрывобезопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий | 6 | 3 | | 2 | 3 | Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Практическая работа «Расчет необходимого времени эвакуации людей из помещения» | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | | 3 | | 2 | 3 | | | |
| 5. Раздел 5 | | | | | | | | | |
| 5.1 | Эвакуация людей при пожарах и взрывах | 6 | 4 | | 4 | 5 | Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Практическая работа «Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара» | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | | 4 | | 4 | 5 | | | |
| 6. Раздел 6 | | | | | | | | | |
| 6.1 | Способы пожаротушения. Огнетушительные средства | 6 | 4 | | 4 | 5 | Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Практическая работа «Подбор первичных средств пожаротушения» | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | | 4 | | 4 | 5 | | | |
| 7. Раздел 7 | | | | | | | | | |
| 7.1 | Средства пожаротехнической защиты | 6 | 3 | | 2 | 5 | Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Деловая игра «Средства индивидуальной защиты при пожаре» | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | | 3 | | 2 | 5 | | | |
| 8. Раздел 8 | | | | | | | | | |
| 8.1 | Противопожарное водоснабжение | 6 | 2 | | 2 | 3 | Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Практическая работа «Расчет водоснабжения на пожаротушение» | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | | 2 | | 2 | 3 | | | |
| 9. Раздел 9 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|----|--|----|------|---|--|--|
| 9.1 Пожарная сигнализация | 6 | 2 | | 4 | 3 | Подготовка к семинарскому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Семинар на тему: «Пожарные извещатели. Виды, свойства, технические характеристики. Область применения» | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | 2 | | 4 | 3 | | | |
| 10. Раздел 10 | | | | | | | | |
| 10.1 Составление плана ликвидации пожара. Действия работников при пожаре и взрыве | 6 | 4 | | 4 | 3,3 | Подготовка к семинарскому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Практическое занятие в форме деловой игры | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 |
| Итого по разделу | | 4 | | 4 | 3,3 | | | |
| Итого за семестр | | 34 | | 34 | 36,3 | | экзамен | |
| Итого по дисциплине | | 34 | | 34 | 36,3 | | экзамен | |

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Пожаровзрывобезопасность» применяются традиционная и информационно-коммуникационные образовательные технологии.

Система организации учебного процесса должна быть ориентирована на индивидуальный подход к учащимся и должна содержать задания разного уровня сложности, разнообразного содержания и, соответственно, оцениваться по-разному.

Практические занятия проводятся с использованием метода – «обучение на основе опыта» для создания аналогий между изучаемыми явлениями и знакомыми студентам жизненными ситуациями и более глубокого усваивания изучаемых вопросов. Студентам выдаются задания закрепляющие знания, моделирующие технологические процессы. Высокая степень самостоятельности их выполнения студентами способствует развитию логического мышления и более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. При собеседовании и экспресс-опросе проводится дискуссия и формулируется вывод об оптимальном режиме обучения.

На практических занятиях применяются также следующие виды обучения: контекстное обучение, междисциплинарное обучение, эвристическая беседа, позволяющие находить ответ на проблему, используя знания, полученные и на других дисциплинах.

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе подготовки к практическим занятиям и написанию реферата.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения, включающих в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения.
- индивидуальное обучение – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов.
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Боброва, О. Б. Охрана труда. Пожарная безопасность предприятия :

учебное пособие / О. Б. Боброва, Т. В. Свиридова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2079> (дата обращения: 08.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. 2. Девисилов, В. А. Теория горения и взрыва: практикум: Учебное пособие / Девисилов В.А., Дроздова Т.И., Тимофеева С.С., - 2-е изд., перераб. и доп - Москва :Форум, НИЦ ИН-ФРА-М, 2015. - 384 с. (Высшее образование)ISBN 978-5-00091-006-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/489498> (дата обращения: 02.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие / Г. В. Бектобеков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-3451-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112674> (дата обращения: 02.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Широков, Ю. А. Пожарная безопасность на предприятии : учебное пособие / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-3624-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119625> (дата обращения: 02.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Адамян, В. Л. Физико-химические основы развития и тушения пожаров : учебное пособие / В. Л. Адамян. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-3207-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107279> (дата обращения: 02.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Промышленная безопасность : учебно-методическое пособие / Б. С. Мاستрюков, О. М. Зиновьева, А. М. Меркулова, Н. А. Смирнова. — Москва : МИСИС, 2015. — 148 с. — ISBN 978-5-87623-943-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116826> (дата обращения: 02.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Коморовский, В. С. Модели организации и управления при борьбе с лесными пожарами: Монография / В.С. Коморовский. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2012. - 120 с. (Научная мысль; Менеджмент). ISBN 978-5-16-005633-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/315322> (дата обращения: 02.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

6. Терещнев, В. В. Тактика тушения пожаров. Часть 1. Основы тушения пожаров: Учебное пособие. Основы тушения пожаров / Терещнев В.В. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 256 с.: - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-53-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/881388> (дата обращения: 02.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

7. Терещнев, В. В. Тактика тушения пожаров. Часть 2. Пожаротушение в ограждениях и на открытой местности: учебное пособие / В.В. Терещнев. — Москва : КУРС, 2017. — 256 с. — Пожарная безопасность. - ISBN 978-5-906818-52-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/881390> (дата обращения: 02.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

8. Боброва, О. Б. Основы теории горения и взрыва : учебное пособие / О. Б. Боброва, Т. В. Свиридова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2304> (дата обращения: 08.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

9. Адамян, В. Л. Теория горения и взрыва : учебное пособие / В. Л. Адамян. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3136-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109508> (дата обращения: 02.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Теория горения и взрыва : учебно-методическое пособие / О. М. Зиновьева, Б. С. Мастрюков, А. М. Меркулова, Н. А. Смирнова. — Москва : МИСИС, 2014. — 102 с. — ISBN 978-5-87623-832-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116821> (дата обращения: 02.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Мурикова, Т.М. Определение категории помещений и зданий по взрывопожарной опасности [Текст]: метод. указания и варианты заданий для проведения практических занятий по дисциплине «Пожаровзрывобезопасность промышленных предприятий» для студентов специальности 280100 / Т.М. Мурикова; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. — Магнитогорск, 2006. — 24 с.

2. Мурикова, Т.М. Расчет необходимого времени эвакуации [Текст]: метод. указания для проведения практических занятий / Т.М. Мурикова, О.Б. Прошкина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. — Магнитогорск, 2009. — 18 с.

3. Боброва, О.Б. Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара [Текст]: методические указания для практических занятий по дисциплине «Пожаробезопасность и теория горения» для студентов направления 20.03.01, а также по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для студентов всех специальностей и направлений О.Б. Боброва, Т.В. Свиридова. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, [каф. ПЭиБЖД] 2018. — 30 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|-----------------|---------------------------|------------------------|
| 7Zip | свободно распространяемое | бессрочно |
| FAR Manager | свободно распространяемое | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|--|---|
| Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals | http://link.springer.com/ |
| Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент | http://ecsocman.hse.ru/ |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | https://host.megaprolib.net/MP0109/Web |
| Российская Государственная библиотека. Каталоги | https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/ |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» | URL: http://www1.fips.ru/ |

| | |
|--|--|
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС» | https://dlib.eastview.com/ |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Пожаровзрывобезопасность» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает устный опрос (собеседование) и написание контрольных работ на практических занятиях.

Примерные вопросы для аудиторных контрольных работ:

1. Требования пожаровзрывобезопасности на рабочем месте.
2. Меры по ограничению распространения пожара и взрыва на рабочем месте.
3. Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения.
4. Меры по ограничению распространения пожаров.
5. Токсичность хладонов и продуктов их разложения.
6. Огнезащита строительных материалов и конструкций.
7. Требования к установкам пожарной сигнализации.
8. Дымоудаление.
9. Огнепреградители.
10. Требования к путям эвакуации людей при пожаре.
11. Электрооборудование в пожароопасных зонах.
12. Пожаровзрывобезопасность на складах ЛВЖ и ГЖ.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к семинарам и практическим работам.

Примерные темы семинаров:

1. Семинар-дискуссия: «Условия для возникновения горения и взрыва».
2. Семинар-дискуссия: «Полное и неполное горение».
3. Семинар-дискуссия: «Виды и режимы горения и взрывов».
4. Семинар-дискуссия: «Воспламенение. Самовоспламенение».
5. Семинар-дискуссия: «Горение твердых веществ и материалов».
6. Семинар-доклад: «Противопожарные расстояния».
7. Семинар-доклад: «Источники наружного противопожарного водоснабжения».
8. Семинар-дискуссия: «Понятие пожарной охраны. Дислокация ее подразделений».
9. Семинар-дискуссия: «Понятие противопожарного режима предприятия»

Примерные темы рефератов:

1. Физико-химическая природа процессов горения и взрыва.
2. Химические реакции горения, их особенность.
3. Механизм химического взаимодействия при горении.
4. Классификация процессов горения: кинетическое и диффузионное, гомогенное и гетерогенное, дефлаграционное и детонационное горение.
5. Основные типы пламени, температура пламени, излучение пламени.
6. Явление взрыва. Химический и физический взрывы. Типы взрывов.
7. Самовоспламенение.
8. Понятие о цепном взрыве (воспламенении).
9. Влияние концентрации горючего и объема сосуда на температуру самовоспламенения.
10. Самовозгорание веществ и материалов в воздухе. Склонность к самовозгоранию масел и жиров.
11. Вынужденное воспламенение. Виды источников зажигания.

12. Общие и отличительные особенности процессов самовоспламенения и зажигания.
13. Элементы тепловой теории зажигания нагретым телом. Критические условия зажигания.
14. Тепловая теория зажигания электрической искрой. Критические условия зажигания. Минимальная энергия зажигания.
15. Влияние состава горючей смеси и давления на температуру и минимальную энергию зажигания.
16. Материальный и тепловой балансы процесса горения.
17. Низшая теплота сгорания. Адиабатная и действительная температуры горения. Методы расчета.
18. Природа концентрационных пределов распространения пламени (КПРП), минимальная температура горения.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|--|--|--|
| ПК-3: Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска | | |
| ПК-3.1: | Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях | Перечень теоретических вопросов к зачету: <ol style="list-style-type: none">1. Организация службы пожарной охраны. Противопожарный инструктаж. Государственный пожарный надзор.2. Показатели, характеризующие пожароопасность веществ и материалов. Классификация пожаров.3. Огнестойкость зданий и сооружений. Пожарная опасность строительных материалов.4. Огнетушащие средства.5. Обеспечение пожарной безопасности промышленных объектов.6. Средства пожарно-технической защиты.7. Первичные средства пожаротушения.8. Пожарная опасность объектов черной металлургии.9. Стационарные установки пожаротушения.10. Пожарная сигнализация.11. Противопожарное водоснабжение.12. Категории помещений и зданий и классы зон по пожарной опасности. Методика определения категории помещения по пожарной опасности.13. Меры противопожарной защиты в системах вентиляции. |

| | | 14. Меры пожарной безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий. | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---------|-----------|--|----|-------------|---|----|-------------------------|---|----|------------|---|
| ПК-3.2: | Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях | <p>Практические задания (тесты):</p> <p>1. В каких случаях должна обеспечиваться пожарная безопасность?</p> <p>А. при эксплуатации Б. при реконструкции В. ремонтах или при аварийных ситуациях Г. А, Б, В</p> <p>2. Комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и на сокращение материального ущерба от огня - ...</p> <p>А. система пожарной защиты Б. пожарная безопасность</p> <p>Комплексные задания: ЗАДАНИЕ Составьте перечень НПА в области обеспечения пожаровзрывобезопасности нефтеперерабатывающего производства</p> | | | | | | | | | | | | |
| ПК-3.3: | Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте | <p>Комплексные задания:</p> <p>1. Изучить назначение огнетушителей, произвести эскизные рисунки, краткое описание принципа действия, технических характеристик и областей применения основных типов огнетушителей.</p> <p>2. Определить класс пожара в помещении. Подобрать огнетушитель по варианту исходных данных.</p> <p style="text-align: center;">Исходные данные</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Вариант</th> <th style="width: 45%;">Помещение</th> <th style="width: 40%;">Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Бухгалтерия</td> <td style="text-align: center;">В</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Склад аммиачной селитры</td> <td style="text-align: center;">А</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Библиотека</td> <td style="text-align: center;">В</td> </tr> </tbody> </table> | Вариант | Помещение | Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности | 1. | Бухгалтерия | В | 2. | Склад аммиачной селитры | А | 3. | Библиотека | В |
| Вариант | Помещение | Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Бухгалтерия | В | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Склад аммиачной селитры | А | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Библиотека | В | | | | | | | | | | | | |
| <p>ПК-4: Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований,</p> | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|---|
| <p>принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные; решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных</p> | | |
| ПК-4.1: | <p>В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в разработке и эколого-экономическом обосновании планов внедрения новой природоохранной техники и технологий, экономическом регулировании природоохранной деятельности организации</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Организация службы пожарной охраны. Противопожарный инструктаж. Государственный пожарный надзор. Показатели, характеризующие пожароопасность веществ и материалов. Классификация пожаров и взрывов Огнестойкость зданий и сооружений. Пожарная опасность строительных материалов. Огнетушащие средства. Обеспечение пожарной безопасности промышленных объектов. Средства пожарно-технической защиты. Первичные средства пожаротушения. Пожарная опасность объектов черной металлургии. Стационарные установки пожаротушения. Пожарная сигнализация. Противопожарное водоснабжение. Категории помещений и зданий и классы зон по пожарной опасности. Методика определения категории помещения по пожарной опасности. Меры противопожарной защиты в системах вентиляции. Меры пожарной безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий.</p> |
| ПК-4.2: | <p>В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в разработке мероприятий по снижению пожарных и других рисков чрезвычайных ситуаций</p> | <p>Практические задания (тесты): 1. К какой категории помещений по взрыво-, пожароопасности относятся помещения с содержащими горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28°C? А. А Б. Б В. В Г. Г</p> |

| | | <p>2. Необходимо ли предусматривать противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями ?</p> <p>А. да, необходимо</p> <p>Б. нет</p> <p>В. только в специально оговоренных случаях</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|------------------|--|--|--------------------------|--|--|--------------------------|--------|--------|------------------|--------|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ПК-4.3: | В составе научно-исследовательского коллектива принимает участие в оценке результативности и эффективности системы управления охраной труда | <p>Комплексные задания:</p> <p>По исходным данным, приведенным в таблице, определить категорию помещения В1–В4.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вари-ант</th> <th colspan="4">Количество пожароопасных материалов, находящихся в помещении, кг</th> <th rowspan="2">Площадь помещения S, м²</th> <th rowspan="2">Высота помещения H, м</th> </tr> <tr> <th>дерево</th> <th>бумага</th> <th>порошок алюминия</th> <th>резина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>100</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>85</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>90</td> <td>35</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>3,5</td> </tr> </tbody> </table> | Вари-ант | Количество пожароопасных материалов, находящихся в помещении, кг | | | | Площадь помещения S, м ² | Высота помещения H, м | дерево | бумага | порошок алюминия | резина | 1. | 100 | 50 | 20 | 10 | 20 | 3,5 | 2. | 85 | 30 | 15 | 15 | 30 | 3,0 | 3. | 90 | 35 | 10 | 20 | 25 | 3,5 |
| Вари-ант | Количество пожароопасных материалов, находящихся в помещении, кг | | | | Площадь помещения S, м ² | Высота помещения H, м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | дерево | бумага | порошок алюминия | резина | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 100 | 50 | 20 | 10 | 20 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | 85 | 30 | 15 | 15 | 30 | 3,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | 90 | 35 | 10 | 20 | 25 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ПК-2: Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПК-2.1: | Приименяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>Организация службы пожарной охраны. Противопожарный инструктаж. Государственный пожарный надзор. Показатели, характеризующие пожароопасность веществ и материалов. Классификация пожаров. Огнестойкость зданий и сооружений. Пожарная опасность строительных материалов. Огнетушащие средства. Обеспечение пожарной безопасности промышленных объектов. Средства пожарно-технической защиты. Первичные средства пожаротушения. Пожарная опасность объектов черной металлургии. Стационарные установки пожаротушения.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> . Пожарная сигнализация. . Противопожарное водоснабжение. . Категории помещений и зданий и классы зон по пожарной опасности. Методика определения категории помещения по пожарной опасности. . Меры противопожарной защиты в системах вентиляции. . Меры пожарной безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий. . Общие требования взрывобезопасности . Взрывобезопасность оборудования, зданий и сооружений . Взрывобезопасность основных технологических процессов |
| ПК-2.2: | Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики | <p>Практические задания (тесты):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В основу каких извещателей положен эффект Доплера? <ol style="list-style-type: none"> а) тепловые автоматические пожарные извещатели б) дымовые извещатели в) ультразвуковые извещатели г) извещатели пламени 2. Какое тушение можно применять почти для всех видов пожаров? <ol style="list-style-type: none"> а) поверхностное тушение; б) объемное тушение; в) А и Б 3. Взрывы, которые используются для решения экономических задач. <ol style="list-style-type: none"> а) Контролируемые б) Неконтролируемые в) Массовые г) Комбинированные 4. Предотвращение образования взрывоопасной среды в воздухе производственных помещений достигается: <ol style="list-style-type: none"> а) применением герметичного производственного оборудования; применением рабочей и аварийной вентиляции; контролем состава воздушной среды и отложений взрывоопасной пыли |

| | | <p>б) применением герметичного производственного оборудования; применением рабочей и аварийной вентиляции</p> <p>в) контролем состава воздушной среды и отложений взрывоопасной пыли</p> <p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте инструкцию по пожарной безопасности для работников пищевой промышленности 2. Составьте инструкцию по пожарной безопасности для работников металлургической промышленности | | | | | | | | |
|----------------|--|--|----------------|---------|---|--|---|--|---|---|
| ПК-2.3: | <p>Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Комплексные задания:</p> <p>Рассчитать требуемый расход воды для пожаротушения объектов по исходным данным, из условия, что расход воды на спринклерные и дренчерные установки отсутствует.</p> <p style="text-align: center;">Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="969 711 2076 1273"> <thead> <tr> <th data-bbox="969 711 1144 786">Номер варианта</th> <th data-bbox="1144 711 2076 786">Объекты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="969 786 1144 898">1</td> <td data-bbox="1144 786 2076 898"> <p>А) 7-ми этажное общественное здание объемом 28000 м³</p> <p>Б) Склад лесоматериалов вместимостью 3500 м³ (III степень; категория В)</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="969 898 1144 1086">2</td> <td data-bbox="1144 898 2076 1086"> <p>А) Отдельно стоящее 2-х этажное вспомогательное здание производственного объекта объемом 3500 м³ (III степень; категория В)</p> <p>Б) 10-ти этажное многосекционное жилое здание объемом 55000 м³</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="969 1086 1144 1273">3</td> <td data-bbox="1144 1086 2076 1273"> <p>А) Складское здание II степени огнестойкости с помещениями категории В по пожарной опасности шириной 55 м и объемом 4200 м³</p> <p>Б) 3-х этажное односекционное жилое здание объемом 20000 м³</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>В результате аварии автоцистерны, заполненной $6,8 \cdot 10^4$ кг пропана, образовался огненный шар. Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) диаметр, время существования и температуру огненного шара, образовавшегося при взрыве пропана; | Номер варианта | Объекты | 1 | <p>А) 7-ми этажное общественное здание объемом 28000 м³</p> <p>Б) Склад лесоматериалов вместимостью 3500 м³ (III степень; категория В)</p> | 2 | <p>А) Отдельно стоящее 2-х этажное вспомогательное здание производственного объекта объемом 3500 м³ (III степень; категория В)</p> <p>Б) 10-ти этажное многосекционное жилое здание объемом 55000 м³</p> | 3 | <p>А) Складское здание II степени огнестойкости с помещениями категории В по пожарной опасности шириной 55 м и объемом 4200 м³</p> <p>Б) 3-х этажное односекционное жилое здание объемом 20000 м³</p> |
| Номер варианта | Объекты | | | | | | | | | |
| 1 | <p>А) 7-ми этажное общественное здание объемом 28000 м³</p> <p>Б) Склад лесоматериалов вместимостью 3500 м³ (III степень; категория В)</p> | | | | | | | | | |
| 2 | <p>А) Отдельно стоящее 2-х этажное вспомогательное здание производственного объекта объемом 3500 м³ (III степень; категория В)</p> <p>Б) 10-ти этажное многосекционное жилое здание объемом 55000 м³</p> | | | | | | | | | |
| 3 | <p>А) Складское здание II степени огнестойкости с помещениями категории В по пожарной опасности шириной 55 м и объемом 4200 м³</p> <p>Б) 3-х этажное односекционное жилое здание объемом 20000 м³</p> | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>2) расстояние от места аварии, менее которого возможно образование болезненных ожогов открытых участков кожи людей, присутствовавших при взрыве.</p> <p>Оценить, как изменились бы ответы, если вместо взрыва автоцистерны произошла бы детонация того же количества ($6,8 \cdot 10^4$) взрывчатого вещества (ВВ)?</p> |
|--|--|--|

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Пожаровзрывобезопасность» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.