

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программа бакалавриата  
по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теория горения и взрыва**

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологическая и промышленная  
безопасность

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 41799  
Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич  
Дата: 03.05.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Теория горения и взрыва» является приобретение знаний из области процессов горения и взрыва как физических и химических явлениях, а также рассмотрение теоретических проблем кинетического горения как начального этапа возникновения любого пожара, что важно для профилактики пожаров и взрывов.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение условий возникновения горения, свойств цепных химических реакций, процессов самовоспламенения веществ и материалов;
- изучение основ нормирования противопожарных требований в строительстве и в транспортной отрасли;
- изучение пожаровзрывоопасности технологических процессов, помещений, зданий и сооружений;
- изучение вопросов устойчивости зданий и сооружений при пожаре;
- изучение пожарной опасности систем отопления, вентиляции и электрооборудования зданий и транспортных средств;
- изучение производственной пожарной автоматики;
- изучение физико-химических основ, способов и средств тушения пожаров в зданиях и на транспорте;
- изучение вопросов эвакуации и поведения людей при пожарах.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;

**ПК-5** - Оценка соответствия эксплуатационной и ремонтной документации требованиям промышленной безопасности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- основы нормирования противопожарных требований в строительстве и в транспортной отрасли;
- пожаровзрывоопасность технологических процессов, помещений, зданий и сооружений;

- основы пожарной опасности систем отопления, вентиляции и электрооборудования зданий и транспортных средств;
- виды, устройство и принципы работы производственной пожарной автоматики;
- физико-химические основы, способы и средства тушения пожаров в зданиях и на транспорте.

**Уметь:**

- прогнозировать опасные факторы пожара в помещении;
- анализировать пожарную опасность основных технологических процессов и производств, а также пожарную опасность технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами;
- анализировать процессы образования, распространения и воздействия на человека токсичных продуктов горения при пожаре в помещении.

**Владеть:**

- основами теории расчёта огнестойкости строительных конструкций;
- методами расчёта основных установок пожаротушения;
- методами расчёта и моделирования эвакуации людей при пожарах их зданий и средств транспорта;
- способами и технологиями защиты людей, зданий и транспортных средств от опасных факторов пожара и взрыва.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|-----------------------------------------------------------|------------------|------------|
|                                                           | Всего            | Семестр №4 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 112              | 112        |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 64               | 64         |
| Занятия семинарского типа                                 | 48               | 48         |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 68 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Общие сведения о горении и взрыве<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- физическая и химическая природа горения;<br>- кинетика химических реакций;<br>- механизм химического взаимодействия при горении;<br>- продукты неполного сгорания;<br>- взрывные процессы.                                                                                           |
| 2        | Материальный и тепловой балансы горения<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- материальный баланс горения;<br>- тепловой баланс горения.                                                                                                                                                                                                                     |
| 3        | Пожаровзрывоопасные парогазовоздушные смеси<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- природа концентрационных пределов при горении;<br>- анализ влияния различных факторов на концентрационные пределы распространения пламени;<br>- расчётные методики оценки концентрационных пределов;<br>- методы определения температурных показателей пожарной опасности. |
| 4        | Возникновение горения<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- самовоспламенения;<br>- самовозгорание;<br>- вынужденное воспламенение.                                                                                                                                                                                                                          |
| 5        | Горение предварительно перемешанных парогазовоздушных смесей<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- виды и режимы горения парогазовых смесей;<br>- экспериментальные методы определения нормальной скорости горения;<br>- основные положения радикально-диффузионной теории горения.                                                                          |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6        | <b>Взрывные процессы</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- физические и химические взрывы;<br>- давление взрыва;<br>- ударные волны в инертных газах;<br>- детонация.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7        | <b>Диффузионное горение</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- горение газов;<br>- горение жидкостей;<br>- горение твёрдых веществ;<br>- горение металлов;<br>- горение пылевоздушных смесей.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8        | <b>Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- интегральная математическая модель пожара в помещении;<br>- зонная математическая модель пожара в помещении.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9        | <b>Устойчивость зданий и сооружений при пожаре</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Понятие об устойчивости;<br>- Пожарная опасность и огнестойкость конструкций зданий и сооружений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10       | <b>Особенности поведения и пожарная опасность строительных материалов, конструкций, сооружений</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Основные факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара;<br>- поведение в условиях пожара различных строительных материалов;<br>- пожарная опасность различных строительных материалов;<br>- пожарная опасность строительных конструкций и её оценка;<br>- пожарная опасность помещений, зданий и сооружений, её оценка. |
| 11       | <b>Огнестойкость строительных конструкций, зданий и сооружений, общие подходы к её оценке</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- понятие об огнестойкости;<br>- огнестойкость строительных конструкций;<br>- огнестойкость зданий и сооружений;<br>- методика оценки и экспертизы пожарной безопасности зданий и сооружений по показателю их огнестойкости.                                                                                                                               |
| 12       | <b>Основы теории расчёта огнестойкости строительных конструкций</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- общие принципы расчёта огнестойкости строительных конструкций;<br>- основные расчётные схемы воздействия пожара на конструкции;<br>- инженерные подходы к решению теплофизической задачи огнестойкости;<br>- основные факторы, влияющие на расчёт огнестойкости строительных конструкций.                                                                                          |
| 13       | <b>Огнестойкость металлических конструкций</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- поведение металлических конструкций в условиях пожара;<br>- Методика расчёта огнестойкости металлических конструкций;<br>- огнезащита металлических конструкций.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14       | <b>Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций</b><br>Рассматриваемые вопросы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- поведение различных железобетонных конструкций при воздействии пожара;</li> <li>- конструктивные способы повышения огнестойкости;</li> <li>- поведение каменных конструкций при воздействии пожара.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 15       | <b>Огнестойкость деревянных конструкций</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- поведение деревянных конструкций при воздействии пожара;</li> <li>- факторы, определяющие огнестойкость деревянных конструкций;</li> <li>- методика расчёта огнестойкости несущих деревянных конструкций;</li> <li>- огнезащита элементов деревянных конструкций и их узлов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 16       | <b>Огнестойкость зданий и сооружений с учётом совместной работы строительных конструкций</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние совместной работы строительных конструкций зданий и сооружений на их огнестойкость;</li> <li>- оценка устойчивости зданий и сооружений при комбинированных особых воздействиях с участием пожара.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 17       | <b>Технология и оборудование пожаровзрывоопасных производств.</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовое регулирование в области обеспечения пожарной безопасности технологии производств;</li> <li>- основы технологии пожаровзрывоопасных производств;</li> <li>- общие сведения о технологическом оборудовании пожаровзрывоопасных производств;</li> <li>- методика изучения технологии пожаровзрывоопасных производств</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 18       | <b>Анализ пожарной опасности и обеспечение пожарной безопасности технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- пожаровзрывоопасность технологической среды в нормально работающем оборудовании и способы обеспечения пожарной безопасности;</li> <li>- выход горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности;</li> <li>- причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности;</li> <li>- выход горючих веществ из технологического оборудования при авариях на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности;</li> <li>- производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности;</li> <li>- распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности;</li> <li>- оценка воздействия на людей опасных факторов пожара и взрывов на наружных установках.</li> </ul> |
| 19       | <b>Классификация зданий, сооружений, помещений и наружных установок по пожарной и взрывопожарной опасности</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация зданий, сооружений, помещений по пожарной и взрывопожарной опасности;</li> <li>- Классификация наружных установок по пожарной и взрывопожарной опасности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 20       | <b>Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности основных технологических процессов и производств</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов:</li> <li>- механической обработки твёрдых горючих материалов;</li> <li>- транспортировки горючих материалов;</li> <li>- нагревания горючих веществ;</li> <li>- ректификации пожароопасных жидкостей;</li> <li>- сорбции горючих газов и паров;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- окраски;</li> <li>- сушки;</li> <li>- пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов химических процессов;</li> <li>- пожарная безопасность технологий добычи и переработки нефти;</li> <li>- пожарная безопасность технологий приёма, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов;</li> <li>- пожарная безопасность предремонтной подготовки технологического оборудования и проведения огневых работ.</li> </ul> |
| 21       | <b>Автоматические установки водяного пожаротушения</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, устройство и работа установок;</li> <li>- локальные и модульные установки;</li> <li>- роботизированные установки;</li> <li>- электроуправление и сигнализация водяных АУП.</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| 22       | <b>Автоматические установки пенного пожаротушения</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, устройство и работа установок;</li> <li>- установки пожаротушения высокократной пеной</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |
| 23       | <b>Автоматические установки газового пожаротушения</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация и область применения газовых установок пожаротушения;</li> <li>- общие требования, предъявляемые к установкам автоматическим газового пожаротушения (УАГП);</li> <li>- устройство и принцип работы УАГП;</li> <li>- виды и характеристика газовых огнетушащих средств.</li> </ul>                                                         |
| 24       | <b>Автоматические установки порошкового пожаротушения</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, устройство и работа установок порошкового пожаротушения;</li> <li>- особенности размещения, монтажа и эксплуатации.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| 25       | <b>Автоматические установки аэрозольного пожаротушения</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение, область применения и классификация автоматических установок аэрозольного пожаротушения;</li> <li>- конструктивные особенности аэрозольных АУП;</li> <li>- проектирование и расчёт аэрозольных АУП.</li> </ul>                                                                                                                           |
| 26       | <b>Автоматическая пожарная защита многофункциональных зданий повышенной этажности</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- структура систем АППЗ и их основные функции;</li> <li>- технические средства защиты людей от опасных факторов пожара и их размещение;</li> <li>- системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей.</li> </ul>                                                                                                   |
| 27       | <b>Надёжность установок пожарной автоматики</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность систем пожарной автоматики;</li> <li>- основные понятия теории надёжности;</li> <li>- оценка надёжности систем пожарной автоматики на этапе проектирования;</li> <li>- оценка показателей надёжности на этапе эксплуатации АУП;</li> <li>- методы обеспечения надёжности установок пожарной автоматики.</li> </ul>                               |
| 28       | <b>Основы проектирования и эксплуатации установок пожарной автоматики</b><br>Рассматриваемые вопросы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение группы защищаемого помещения по степени опасности развития пожара. Выбор основных нормативных параметров для проектирования АУП;</li> <li>- основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики;</li> <li>- структура и организация эксплуатации, проверка работоспособности и комплексные испытания АУП.</li> </ul>                                               |
| 29       | <b>Расчёт эвакуации людей в системе расчёта пожарных рисков</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчёт пожарных рисков;</li> <li>- вероятность эвакуации людей.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| 30       | <b>Организация эвакуации и поведение людей при пожарах</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- характерные временные этапы процесса эвакуации;</li> <li>- пожарная сигнализация и время обнаружения пожара;</li> <li>- оповещение о пожаре;</li> <li>- особенности поведения людей при пожарах;</li> <li>- время начала эвакуации.</li> </ul>                                                             |
| 31       | <b>Людской поток</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности движения людей в составе потока</li> <li>- плотность людского потока;</li> <li>- скорость движения людского потока;</li> <li>- интенсивность движения;</li> <li>- пропускная способность участка пути.</li> </ul>                                                                                                                    |
| 32       | <b>Моделирование и расчёт движения людских потоков.</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели и расчёты при случайной структуре людского потока</li> <li>- расчётная схема эвакуации;</li> <li>- аналитическая модель движения людского потока;</li> <li>- имитационно-стохастическая модель движения людского потока;</li> <li>- индивидуально-поточная модель движения людского потока.</li> </ul> |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Расчёт и оценка концентрационных пределов. Определение температурных показателей пожарной опасности.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 2        | <b>Оценка пожарной безопасности зданий и сооружений по показателю их огнестойкости.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                     |
| 3        | <b>Расчёт огнестойкости строительных конструкций.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                       |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4        | Оценка воздействия на людей опасных факторов пожара и взрывов на наружных установках.<br>В результате выполнения практической работы студент получит навык оценки воздействия на людей опасных факторов пожара                                                                 |
| 5        | Расчёт теоретического количества окислительной среды для горения и продуктов горения.<br>В результате выполнения практической работы студент получит навык расчета количества окислительной среды при горении.                                                                 |
| 6        | Расчёт теплоты сгорания вещества. Теплота взрыва.<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                                |
| 7        | Расчёт расходов уходящих газов и поступающего через проёмы воздуха. Расчёт газообмена через прямоугольные проёмы<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 8        | Расчёт теплового потока в ограждения и скорости выгорания горючих материалов.<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                    |
| 9        | Расчёт критических значений средних параметров состояния среды в помещении.<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                      |
| 10       | Расчёт коэффициента теплопоглощения (теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара.<br>Расчёт коэффициента теплопоглощения (теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара.                                                             |
| 11       | Расчёт процесса прогрева строительных конструкций<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                                |
| 12       | Расчёт турбулентного тепломассообмена.<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                                           |
| 13       | Расчёт процесса выгорания горючей нагрузки.<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                                      |
| 14       | Расчёт концентрации токсичных газов.<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                                             |
| 15       | Расчет температур в сплошных плоских железобетонных конструкциях<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                 |
| 16       | Расчёт температуры в стержневых конструкциях<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                                     |
| 17       | Расчёт толщины слоёв, прогретых до расчётных<br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                                     |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18       | <b>Прочностной расчёт огнестойкости железобетонных конструкций</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                 |
| 19       | <b>Оценка огнестойкости зданий и сооружений при комбинированных особых воздействиях с участием пожара</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.          |
| 20       | <b>Гидравлический расчёт спринклерных и дренчерных установок пенного пожаротушения</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                             |
| 21       | <b>Расчёт автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.     |
| 22       | <b>Расчёт установок газового пожаротушения</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                                     |
| 23       | <b>Расчёт установок порошкового пожаротушения</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва.                                                                  |
| 24       | <b>Определение площади проёма дымоудаления из здания и объёмного часового расхода удаляемых продуктов горения.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Изучение дополнительной литературы     |
| 2        | Подготовка к практическим занятиям     |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                           | Место доступа                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Адамян, В.Л. Теория горения и взрыва: учебное пособие для вузов / В.Л. Адамян. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 116 с. – ISBN 978- | <a href="https://e.lanbook.com/book/158953">https://e.lanbook.com/book/158953</a> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 5-8114-7342-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                             |
| 2 | Теория горения и взрыва: методические указания / составители В.Ю. Контарева [и др.]. – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. – 56 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.                                                                                                        | <a href="https://e.lanbook.com/book/148574">https://e.lanbook.com/book/148574</a>                                           |
| 3 | Керученко, Л.С. Теория горения и взрыва: учебное пособие / Л.С. Керученко, М.С. Чекусов. – Омск: Омский ГАУ, 2018. – 140 с. – ISBN 978-5-89764-709-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.                                                                                   | <a href="https://e.lanbook.com/book/105587">https://e.lanbook.com/book/105587</a>                                           |
| 4 | Эквист, Б.В. Теория горения и взрыва: учебник / Б.В. Эквист. – Москва: МИСИС, 2018. – 180 с. – ISBN 978-5-906953-90-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.                                                                                                                  | <a href="https://e.lanbook.com/book/115286">https://e.lanbook.com/book/115286</a>                                           |
| 5 | Сазонов, В.Г. Основы теории горения и взрыва: учебное пособие / В.Г. Сазонов. – Москва: РУТ (МИИТ), 2012. – 168 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.                                                                                                                      | <a href="https://e.lanbook.com/book/188577">https://e.lanbook.com/book/188577</a>                                           |
| 6 | Теория горения и взрыва: учебник и практикум для вузов / А.В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А.В. Тотая, О.Г. Казакова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 254 с. – ISBN 978-5-534-08180-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].            | <a href="https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488917">https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488917</a> |
| 7 | Теория горения и взрыва: учебное пособие для вузов / П.П. Кукин [и др.] ; под редакцией П. П. Кукина, В.В. Юшина, С. Г. Емельянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 346 с. – ISBN 978-5-534-04532-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. | <a href="https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488855">https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488855</a> |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотека МИИТ <http://library.mii.ru/>
2. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
4. Научный журнал «Пожары и ЧС» <https://academygps.ru/nauka-5/nauchnye-zhurnaly-i-publikatsii-52/nauchnyy-zhurnal-pozhary-i-chs-221/>

5. Научный интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности»  
<https://academygps.ru/nauka-5/nauchnye-zhurnaly-i-publikatsii-52/nauchnyy-internet-zhurnal-tekhnologii-tekhnosfernoy-bezopasnosti/>

6. Научный журнал «Культура и безопасность»  
<https://academygps.ru/nauka-5/nauchnye-zhurnaly-i-publikatsii-52/kb-journal/>

7. Единая информационная система по охране труда  
<http://eisot.rosmintrud.ru/>

8. Блог-инженера.рф – <https://xn----8sbbilafpyxcf8a.xn--p1ai/>

9. Организация пожарной безопасности на предприятии –  
[https://secandsafe.ru/stati/pojarnaya-bezopasnost/organizaciya\\_pojarnoy\\_bezopasnosti\\_na\\_predpriyatii](https://secandsafe.ru/stati/pojarnaya-bezopasnost/organizaciya_pojarnoy_bezopasnosti_na_predpriyatii)

10. Обеспечение пожарной безопасности в организации -  
<http://www.beztrud.narod.ru/pb/podhbezop.html>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Управление безопасностью в  
техносфере»

В.Г. Стручалин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ХиИЭ

В.Г. Попов

Заведующий кафедрой УРТиТБ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А.Клычева