

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 - программы 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): Безопасность жизнедеятельности в
техносфере

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: 2892
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нарусова Елена
Юрьевна
Дата: 17.02.2023

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):

ПК-2 - Способен обеспечить подготовку работников по пожарной безопасности, охране труда, а также по оказанию первой помощи;

ПК-7 - Способен осуществлять взаимодействие с государственными службами в области охраны труда, экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях;

ПК-8 - Способен выполнять работу по решению научно-исследовательских задач обеспечения безопасности производств, человека и окружающей среды.

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.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Общие сведения о горении и взрыве Рассматриваемые вопросы: - физическая и химическая природа горения; - кинетика химических реакций; - механизм химического взаимодействия при горении; - продукты неполного сгорания; - взрывные процессы. |
| 2 | Материальный и тепловой балансы горения Рассматриваемые вопросы: - материальный баланс горения; - тепловой баланс горения. |
| 3 | Пожаровзрывоопасные парогазовоздушные смеси Рассматриваемые вопросы: - природа концентрационных пределов при горении; - анализ влияния различных факторов на концентрационные пределы распространения пламени; - расчётные методики оценки концентрационных пределов; - методы определения температурных показателей пожарной опасности. |
| 4 | Возникновение горения Рассматриваемые вопросы: - самовоспламенения; - самовозгорание; - вынужденное воспламенение. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p>Горение предварительно перемешанных парогазовоздушных смесей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и режимы горения парогазовых смесей; - экспериментальные методы определения нормальной скорости горения; - основные положения радикально-диффузионной теории горения. |
| 6 | <p>Взрывные процессы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические и химические взрывы; - давление взрыва; - ударные волны в инертных газах; - детонация. |
| 7 | <p>Диффузионное горение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горение газов; - горение жидкостей; - горение твёрдых веществ; - горение металлов; - горение пылевоздушных смесей. |
| 8 | <p>Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегральная математическая модель пожара в помещении; - зонная математическая модель пожара в помещении. |
| 9 | <p>Устойчивость зданий и сооружений при пожаре</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие об устойчивости; - Пожарная опасность и огнестойкость конструкций зданий и сооружений. |
| 10 | <p>Особенности поведения и пожарная опасность строительных материалов, конструкций, сооружений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара; - поведение в условиях пожара различных строительных материалов; - пожарная опасность различных строительных материалов; - пожарная опасность строительных конструкций и её оценка; - пожарная опасность помещений, зданий и сооружений, её оценка. |
| 11 | <p>Огнестойкость строительных конструкций, зданий и сооружений, общие подходы к её оценке</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие об огнестойкости; - огнестойкость строительных конструкций; - огнестойкость зданий и сооружений; - методика оценки и экспертизы пожарной безопасности зданий и сооружений по показателю их огнестойкости. |
| 12 | <p>Основы теории расчёта огнестойкости строительных конструкций</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы расчёта огнестойкости строительных конструкций; - основные расчётные схемы воздействия пожара на конструкции; - инженерные подходы к решению теплофизической задачи огнестойкости; - основные факторы, влияющие на расчёт огнестойкости строительных конструкций. |
| 13 | <p>Огнестойкость металлических конструкций</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - поведение металлических конструкций в условиях пожара; - Методика расчёта огнестойкости металлических конструкций; - огнезащита металлических конструкций. |
| 14 | Огнестойкость железобетонных и каменных конструкций Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - поведение различных железобетонных конструкций при воздействии пожара; - конструктивные способы повышения огнестойкости; - поведение каменных конструкций при воздействии пожара. |
| 15 | Огнестойкость деревянных конструкций Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - поведение деревянных конструкций при воздействии пожара; - факторы, определяющие огнестойкость деревянных конструкций; - методика расчёта огнестойкости несущих деревянных конструкций; - огнезащита элементов деревянных конструкций и их узлов. |
| 16 | Огнестойкость зданий и сооружений с учётом совместной работы строительных конструкций Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - влияние совместной работы строительных конструкций зданий и сооружений на их огнестойкость; - оценка устойчивости зданий и сооружений при комбинированных особых воздействиях с участием пожара. |
| 17 | Технология и оборудование пожаровзрывоопасных производств. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовое регулирование в области обеспечения пожарной безопасности технологии производств; - основы технологии пожаровзрывоопасных производств; - общие сведения о технологическом оборудовании пожаровзрывоопасных производств; - методика изучения технологии пожаровзрывоопасных производств |
| 18 | Анализ пожарной опасности и обеспечение пожарной безопасности технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - пожаровзрывоопасность технологической среды в нормально работающем оборудовании и способы обеспечения пожарной безопасности; - выход горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности; - причины повреждения технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности; - выход горючих веществ из технологического оборудования при авариях на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности; - производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности; - распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности; - оценка воздействия на людей опасных факторов пожара и взрывов на наружных установках. |
| 19 | Классификация зданий, сооружений, помещений и наружных установок по пожарной и взрывопожарной опасности Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - классификация зданий, сооружений, помещений по пожарной и взрывопожарной опасности; - Классификация наружных установок по пожарной и взрывопожарной опасности |
| 20 | Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности основных технологических процессов и производств Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов: |

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

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - оценка надёжности систем пожарной автоматики на этапе проектирования; - оценка показателей надёжности на этапе эксплуатации АУП; - методы обеспечения надёжности установок пожарной автоматики. |
| 28 | Основы проектирования и эксплуатации установок пожарной автоматики Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - определение группы защищаемого помещения по степени опасности развития пожара. Выбор основных нормативных параметров для проектирования АУП; - основные принципы анализа проектных решений систем пожарной автоматики; - структура и организация эксплуатации, проверка работоспособности и комплексные испытания АУП. |
| 29 | Расчёт эвакуации людей в системе расчёта пожарных рисков Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - расчёт пожарных рисков; - вероятность эвакуации людей. |
| 30 | Организация эвакуации и поведение людей при пожарах Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - характерные временные этапы процесса эвакуации; - пожарная сигнализация и время обнаружения пожара; - оповещение о пожаре; - особенности поведения людей при пожарах; - время начала эвакуации. |
| 31 | Людской поток Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - особенности движения людей в составе потока - плотность людского потока; - скорость движения людского потока; - интенсивность движения; - пропускная способность участка пути. |
| 32 | Моделирование и расчёт движения людских потоков. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - модели и расчёты при случайной структуре людского потока - расчётная схема эвакуации; - аналитическая модель движения людского потока; - имитационно-стохастическая модель движения людского потока; - индивидуально-поточная модель движения людского потока. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

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

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Расчёт огнестойкости строительных конструкций. В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 4 | Оценка воздействия на людей опасных факторов пожара и взрывов на наружных установках. 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. В результате выполнения практической работы студент получит навык расчета количества окислительной среды при горении. |
| 6 | Расчёт теплоты сгорания вещества. Теплота взрыва. 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 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. 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. 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. Расчёт коэффициента теплопоглощения (теплопотерь) при определении критической продолжительности пожара. |
| 11 | Расчёт процесса прогрева строительных конструкций В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 12 | Расчёт турбулентного теплообмена. 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. В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 14 | Расчёт концентрации токсичных газов. 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 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 В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | Расчёт толщины слоёв, прогретых до расчётных В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 18 | Прочностной расчёт огнестойкости железобетонных конструкций В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 19 | Оценка огнестойкости зданий и сооружений при комбинированных особых воздействиях с участием пожара В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 20 | Гидравлический расчёт спринклерных и дренчерных установок пенного пожаротушения В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 21 | Расчёт автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями. В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 22 | Расчёт установок газового пожаротушения В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 23 | Расчёт установок порошкового пожаротушения В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |
| 24 | Определение площади проёма дымоудаления из здания и объёмного часового расхода удаляемых продуктов горения. В результате работы на практическом занятии студент получает навык самостоятельного проведения расчётов в рассматриваемом разделе теории горения и взрыва. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № 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).

| № 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 978-5-8114-7342-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. | https://e.lanbook.com/book/158953 (дата обращения: 07.02.2023). — Текст : электронный |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/148574 (дата обращения: 07.02.2023). — Текст : электронный |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/105587 (дата обращения: 07.02.2023). — Текст : электронный |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/115286 (дата обращения: 07.02.2023). — Текст : электронный |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/188577 (дата обращения: 07.02.2023). — Текст : электронный |
| 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]. | https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488917 (дата обращения: 07.02.2023). — Текст : электронный |
| 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]. | https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-488855 (дата обращения: 07.02.2023). — Текст : электронный |

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

1. Электронная библиотека МИИТ <http://library.miit.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-tehnologii-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

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:

и.о. заведующего кафедрой УБТ

Е.Ю. Нарусова

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин