

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор НИУ МГСУ
П.А. Акимов
М.П.
01 ноября 2022



**Программа вступительного испытания для поступающих по
программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре**

2.1.15. Безопасность объектов строительства

Москва, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цели и задачи вступительного испытания.

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по научной специальности 2.1.15 Безопасность объектов строительства сформирована на основе программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.1.15 Безопасность объектов строительства, утвержденной НИУ МГСУ.

Целью вступительного испытания является определение уровня подготовки поступающих и оценки их способности для дальнейшего обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с установленными федеральными государственными требованиями к структуре программ аспирантуры, условиям их реализации, срокам освоения этих программ, с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

2. Требования к уровню подготовки поступающих.

В программу вступительного испытания включены базовые вопросы, которыми должен владеть специалист или магистр для успешного освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.1.15 Безопасность объектов строительства.

Поступающие должны знать основные теоретические сведения в области научной специальности, знать практическое применение этих сведений, методы решения поставленных задач, владеть терминологией.

3. Контрольно-измерительные материалы.

Вступительное испытание для поступающих в НИУ МГСУ состоит из 4 заданий:

Задания 1 – 3 представляют из себя теоретические вопросы и (или) практические задания (задачи) по научной специальности.

Задание 4 представляет из себя собеседование на тему «Современные тенденции развития научных исследований. Актуальность выбранных исследований»

4. Форма проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится в устно-письменной форме с предварительной подготовкой ответа и обязательной устной беседой с экзаменационной комиссией.

5. Продолжительность вступительного испытания.

На подготовку к ответу (письменную часть) поступающему предоставляется не более 45 минут. Беседа с комиссией составляет не более 15 минут (в порядке общей очереди).

6. Шкала оценивания.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приема.

7. Критерии оценивания.

Оценивание вступительного испытания осуществляется посредством начисления баллов за каждое задание в билете.

Задания оцениваются равным количеством баллов – 25 баллов – по следующим критериям:

Критерий	Количество баллов
Получен полный ответ на поставленный вопрос в билете. Ответ последователен, логичен, продемонстрирована способность грамотно излагать материал и отвечать на дополнительные вопросы данной тематике	25
Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала. Частично или не в полном объеме получены ответы на дополнительные вопросы по заданной тематике	15
Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала. Ответы на дополнительные вопросы по данной тематике не получены.	10
Получен неполный ответ, допущены весомые ошибки и погрешности.	5
Ответ не получен, отсутствует понимание заданного вопроса (задания), либо ответ не верен.	0

8. Язык проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится на русском языке.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ)

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1. Понятие риска, профессиональные риски, система управления производственными рисками.
2. Значение охраны труда в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого развития строительной организации.
3. Надзор и контроль соблюдения требований охраны труда в строительстве.
4. Методика проведения анализа пожарной опасности технологических процессов.
5. Категорирование помещений и зданий по пожарной и взрывопожарной опасности.
6. Методика определения категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
7. Производственные источники зажигания: виды, их опасность, меры предупреждения.
8. Причины образования взрывоопасных концентраций внутри оборудования при пуске его в работу и остановке на осмотр (ремонт) и способы обеспечения пожарной безопасности.
9. Пожарная безопасность процессов окраски, сушки веществ и материалов.
10. Концепция обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Общие условия обеспечения пожарной безопасности. Система мер по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений. Нормативные требования к системе мер по предупреждению пожаров и взрывов.
11. Обеспечение устойчивости современных зданий или их частей против прогрессирующего обрушения при пожаре. Характер схем разрушения строительных конструкций при пожарах в зданиях.

РАЗДЕЛ 2. ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ, ВЗРЫВА, ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

1. Возникновение горения: зажигание, самовоспламенение и самовозгорание.
2. Теории горения: тепловая, цепная, их комбинация.
3. Гомогенное и гетерогенное горение веществ.

4. Диффузионное горение газов, жидкостей и твердых веществ. Кинетическое горение газов
5. Дефлаграционное и детонационное горение, переход дефлаграционного горения в детонацию.
6. Особенности взрыва газа, паров горючих жидкостей и пылевоздушных смесей внутри помещения.
7. Определение взрывных нагрузок на конструкции при взрыве внутри помещения.
8. Взрывные процессы. Химический и физический взрывы. Температура и давление взрыва. Ударные волны и детонационное горение.
9. Механизм распространения пламени по газоздушным смесям. Нормальная скорость горения. Связь между нормальной и видимой скоростью горения.
10. Горение жидкостей. Массовая и линейная скорости выгорания. Прогрев жидкости по глубине. Механизм образования гомотермического слоя.
11. Образование паровоздушных смесей над поверхностью жидкостей. Показатели пожарной опасности жидкостей. Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.
12. Средства пожаротушения, механизмы тушения пламени различными средствами тушения.

РАЗДЕЛ 3. ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОГНЕСТОЙКОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

1. Показатели, характеризующие пожароопасность материалов.
2. Воспламенение и горение строительных материалов.
3. Методы определения показателей пожарной безопасности строительных материалов.
4. Горение твердых горючих материалов. Гомогенный и гетерогенный режимы горения древесины. Влияние различных факторов на скорость распространения пламени и скорость выгорания.
5. Пути и методы совершенствования оценки и нормирования пожарной опасности строительных материалов.
6. Классификация зданий по степени огнестойкости. Основы расчета оценки огнестойкости конструкций.
7. Огнестойкость строительных конструкций. Огнестойкость металлических, железобетонных, деревянных строительных конструкций.

8. Методы определения огнестойкости строительных конструкций.
9. Методы расчета оценки огнестойкости конструкций. Методика расчета.

РАЗДЕЛ 4. ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЯ

1. Защита зданий взрывоопасных производств. Особенности взрыва газа, паров горючих жидкостей и пылевоздушных смесей внутри помещения. Определение взрывных нагрузок на конструкции при взрыве внутри помещения. Защитные строительные (противовзрывные) мероприятия.

2. Причины аварий и взрывов сосудов, работающих под давлением. Требования к конструкциям аппаратов под давлением. Испытание и освидетельствование сосудов, работающих под давлением. Защитная арматура. Требования безопасной эксплуатации.

3. Особенности оценки пожарной опасности зданий и сооружений. Оценка класса функциональной пожарной опасности многофункциональных зданий, складских и производственных помещений.

4. Обеспечение устойчивости современных зданий или их частей против прогрессирующего обрушения при пожаре. Характер схем разрушения строительных конструкций при пожарах в зданиях.

5. Принципы внутренней планировки зданий, обеспечивающие их пожарную безопасность. Понятие пожарных отсеков и секций.

6. Принципы составления расчетной схемы эвакуации из зданий.

7. Ограничение распространения пожаров в зданиях. Огнестойкость противопожарных преград. Противопожарные двери, ворота, тамбуршлюзы, отсеки и разрывы. Защита людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

8. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска.

9. Интегральная модель расчета динамики опасных факторов пожара. Основные положения, уравнения, методы решения.

10. Распространение пожара между зданиями, сооружениями и открытыми складами. Методика расчета величины противопожарного разрыва. Недостатки методики.

11. Средства спасения людей с высоты при пожаре и условия их применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Гинзберг Л.А. Пожарная безопасность конструктивных решений проектируемых и реконструируемых зданий : учебное пособие / Гинзберг Л.А., Барсукова П.И.. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 56 с. — ISBN 978-5-7996-1486-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66189.html> (дата обращения: 01.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Горев, В. А. Теория горения и взрыва : учебное пособие / В. А. Горев. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 200 с. — ISBN 2227-8397.
3. Зайцев, А. М. Огнестойкость и огнезащита строительных конструкций : учебное пособие / А. М. Зайцев, М. Д. Грошев ; под редакцией А. М. Зайцев. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 151 с. — ISBN 978-5-89040-590-6.
4. Иванов Ю.И., Зубарева В. А., Беспёрстов Д. А., Н. А. Пашкевич Оценка пожарного риска на производственных объектах : учебное пособие / Ю. И. Иванов, В. А. Зубарева, Д. А. Беспёрстов, Н. А. Пашкевич. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 230 с. — ISBN 978-5-89289-840-9.
5. Корольченко, А. Я. Пожарная опасность строительных материалов [Текст] : учеб. пособие / А. Я. Корольченко, Д. В. Трушкин. - М. : Пожнаука, 2005. - 232 с. : ил. - Библиогр.: с. 231-232.
6. Корольченко, А. Я. Основы пожарной безопасности. Полный курс пожарно-технического минимума [Текст] : учебное пособие / А. Я. Корольченко, Д. А. Корольченко. - 3-е изд. - Москва : Пожнаука, 2011. - 319 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 307-316
7. Лопанов, А. Н. Физико-химические основы теории горения и взрыва : учебное пособие / А. Н. Лопанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 149 с. — ISBN 2227-8397.
8. Сазонова С. А., Колодяжный С. А., Сушко Е. А. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / составители С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-1147-2.

9. Сугак Е. Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве») [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Сугак ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 114 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Охрана труда). - ISBN 978-5-7264-1594-9

10. Теличенко В. И. Комплексная безопасность в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Теличенко, В. М. Ройтман, А. А. Бенуж ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 145 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Безопасность). - ISBN 978-5-7264-1647-2.

11. Фанина Е. А. Опасные производственные объекты. Устойчивое функционирование, мониторинг : учебное пособие / Е. А. Фанина, А. Н. Лопанов, А. П. Гаевой. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 183 с. — ISBN 2227-8397.

Дополнительная литература

12. Смелкова Г. И. Электроустановки во взрывопожароопасных зонах [Текст] : учебно-справочное пособие / Под общ. ред. Г. И. Смелкова ; [Г. И. Смелков [и др.]. - Москва : Пожнаука, 2012. - 191 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 183-188 (75 назв.). - ISBN 978-5914444-022-X

13. Собурь С.В. Пожарная безопасность общественных и жилых зданий : справочник / под редакцией С. В. Собуря. — 7-е изд. — Москва : ПожКнига, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-98629-099-7.

14. Теличенко В. И. Основы комплексной безопасности строительства [Текст] : монография / В. И. Теличенко [и др.] ; [под ред.: В. И. Теличенко, В. М. Ройтмана ; рец.: В. В. Гутенев, К. И. Еремин]. - Москва : МГСУ : АСВ, 2011. - 167 с. : ил., табл. - (Национальный исследовательский университет МИСИ - МГСУ. 90 лет). - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-93093-825-8