

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы МЧС России**

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Санкт-Петербургского
университета МЧС России
генерал-майор внутренней службы
Б.В. Гавкалюк



_____ 2021 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

для абитуриентов, поступающих
по программе магистратуры

направление подготовки

20.04.01 – «Техносферная безопасность»

направленность (профиль) «Пожарная безопасность»

Форма обучения: очная, заочная

Срок обучения: 2 года 6 месяцев

Санкт-Петербург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Требования к уровню подготовки поступающих в магистратуру	4
3. Перечень вступительных испытаний	8
4. Критерии оценки уровня подготовки поступающих в магистратуру	8
5. Примерный перечень вопросов выносимых на вступительные испытания	9
6. Список рекомендуемых источников при подготовке к поступлению	14

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний разработана в целях проведения вступительного испытания университетом самостоятельно и подготовки поступающего к сдаче вступительного испытания, согласно Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21 августа 2020 года № 1076 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Вступительное испытание экзамена по специальности может проводиться с использованием дистанционных технологий с обязательной идентификацией личности поступающего. Особенности проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий определяются локальным нормативным актом ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России» (Университета) – «Положение об особенностях приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре с использованием дистанционных технологий».

Цель вступительных испытаний - определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру освоить выбранную программу, определить у поступающих базовый уровень подготовки.

Основные задачи вступительных испытаний:

- проверить уровень знаний претендента;
- определить склонность к выбранной профессиональной деятельности;
- выяснить мотивы поступления в магистратуру;
- определить область научных интересов;
- определить уровень эрудиции претендента.

Вступительные испытания проводятся на основе разработанных магистерских программ по избранному направлению подготовки специально созданными экзаменационными комиссиями по приему в магистратуру и

утверждаются приказом Университета.

Для поступающих по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность», уровень магистратуры формой проведения вступительных испытаний является сдача письменного экзамена в форме тестового задания.

Продолжительность выполнения работы – 120 минут.

2. Требования к уровню подготовки поступающих в магистратуру

К освоению магистерской программы допускаются лица, имеющие высшего образования любого уровня. Лица, имеющие высшее профессиональное образование, подтверждаемое ими квалификации «дипломированный специалист» имеют право быть принятыми на конкурсной основе на обучение по программе магистратуры, которое не рассматривается как получение ими второго или последующего высшего образования.

Лица, имеющие диплом специалиста или магистра, вправе участвовать в конкурсе только на места с оплатой обучения. Получение образования указанными лицами по программе магистратуры рассматривается как получение ими второго или последующего высшего образования.

В процессе обучения у будущих магистрантов должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**:

способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

способность организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

способностью определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

общефессиональные компетенции:

способность самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы (ОПК-1);

способность анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОПК-3);

способностью проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды (ОПК-4);

способностью разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов (ОПК-5).

профессиональные компетенции:

проектно-конструкторская деятельность:

способность организовывать и осуществлять расчетно-конструкторские работы по проектированию средств обеспечения пожарной безопасности и

техническую реализацию инновационных разработок с учетом имеющегося мирового и отечественного опыта (ПК-1);

способность организовывать и осуществлять разработку разделов проектов, связанных с вопросами пожарной безопасности чело-века и окружающей среды с экономическим обоснованием предложенных технических решений и с учетом имеющегося мирового и отечественного опыта (ПК-2);

способность осуществлять авторскую деятельность в области пожарной безопасности и технической реализации инновационных разработок с учетом специфики профессии и имеющегося мирового и отечественного опыта (ПК-3);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

способностью к руководству подразделениями пожарной охраны для обеспечения готовности личного состава, мобильных средств пожаротушения, пожарного оборудования и аварийно-спасательного инструмента, снаряжения, средств связи и огнетушащих веществ подразделений к действиям по тушению пожаров и про-ведению аварийно-спасательных работ, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований без-опасности, осуществление на основе системного подхода критического анализа проблемных ситуаций (ПК-4);

способность к руководству подразделениями пожарной охраны при тушении пожаров на объектах защиты и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обеспечению контроля при пожаротушении, соблюдению требований без-опасности, на основе системного подхода критического анализа проблемных ситуаций (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

способность к руководству подразделениями по обеспечению пожарной безопасности предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов с учетом взаимодействия с государственными органами исполнительной власти, обеспечению контроля, соблюдению требований безопасности, на основе системного подхода критического анализа проблемных ситуаций (ПК-6);

способность обосновывать рационального размещения новых производств с учетом технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на минимизацию пожарного риска, распределять полномочия, ответственность, обязанности при решении связанных с этим вопросов, организовать информирование и отчетность (ПК-7);

способность организовывать и осуществлять мероприятия по надзору и контролю выполнения требований пожарной безопасности на объектах экономики и территориальных образованиях в соответствии с действующей нормативно-правовой базой (ПК-8);

способностью разрабатывать нормативные правовые акты в области пожарной безопасности (ПК-9);

экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

способность организовывать и осуществлять экспертизу пожарной безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов в соответствии с действующей нормативно-правовой базой (ПК-10);

способность организовывать и осуществлять аудит по вопросам обеспечения пожарной безопасности объектов экономики в соответствии с действующей нормативно-правовой базой (ПК-11);

способность к организации и координации, контролю сроков и качества осуществления надзора за соблюдением требований пожарной безопасности,

проведение профилактических мероприятий, направленных на снижение пожарного риска (ПК-12).

3. Перечень вступительных испытаний

Поступающие в магистратуру сдают письменный экзамен по специальности в форме тестового задания. Экзамен по специальности включает в себя следующие разделы (дисциплины):

- Электротехника и электроника;
- Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре;
- Материаловедение и технология материалов;
- Гидравлика и противопожарное водоснабжение;
- Физико-химические основы развития и тушения пожаров.

4. Критерии оценки уровня подготовки поступающих в магистратуру

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования. Тестирование проводится по пяти разделам, входящим в экзамен по специальности по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», профиль «Пожарная безопасность», уровень магистратуры: Электротехника и электроника; Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре; Материаловедение и технология материалов; Гидравлика и противопожарное водоснабжение; Физико-химические основы развития и тушения пожаров.

Тест представлен в 6 вариантах. Каждый вариант состоит из 40 вопросов.

№ п/п	Форма оценки	90-100 баллов	75-89 баллов	50-74 баллов	Ниже 50 баллов
1	Тестирование, количество правильных	36-40	30-35	20-29	менее 20

	ответов				
--	---------	--	--	--	--

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале. Устанавливается следующее соответствие оценок:

"удовлетворительно" - от 50 до 74 баллов;

"хорошо" - от 75 до 89 баллов;

"отлично" - от 90 до 100 баллов.

Оценки *от 50 баллов и выше* являются положительными и их получения позволяет поступающим участвовать в конкурсе на зачисление.

Полученные на вступительном междисциплинарном экзамене в форме тестирования оценки *ниже 50 баллов* являются неудовлетворительными и не позволяют поступающим участвовать в конкурсе на зачисление.

5. Примерный перечень вопросов выносимых на вступительные испытания

Вариант 1

Вопросы тестового задания с вариантами ответов

1. По какой формуле определяется требуемый напор перед пожарным краном, если известен расход из пожарного ствола?
2. Величина A в уравнении $h_l = A l Q^2$ является
3. Формула для определения повышения давления при прямом гидравлическом ударе имеет вид:
4. Ствол-водомер предназначен для...
5. Что положено в основу классификации стали по качеству?
6. Чем отличаются друг от друга закалочные структуры сталей: перлит, сорбит, троостит.
7. Как называется область концентраций горючего вещества ниже НКПР?
8. При горении нефтепродуктов гомотермический слой формируется в результате:

9. Нижний температурный предел распространения пламени по жидкости – это:
10. Перечислить акцепторные примеси.
11. Скважность последовательности импульсов определяется как
12. Какие вещества используются в качестве основы полупроводниковых приборов?
13. На каком явлении основан принцип действия трансформатора?
14. Индуктивное сопротивление в цепях переменного тока зависит от ...
15. Трансформаторы большой мощности выполняются ...
16. Что является свободным носителем в полупроводнике с донорной примесью?
17. Как называются трансформаторы, у которых первичная и вторичная обмотки соединены между собой электрически?
18. К какой группе огнезащитной эффективности относится огнезащитное средство, если потеря массы образцов им защищенной древесины при огневом испытании по составила 10 % ?
19. По назначению здание общежития рабочих относят к:
20. Какие бывают типы обмоток асинхронного двигателя?
21. При каком среднем значении температуры не обогреваемой поверхности наступает потеря теплоизолирующей способности ограждающих строительных конструкций согласно?
22. Операция, называемая цементацией - это...
23. Какие сплавы называются латунями?
24. Любой замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям называется ...
25. Чему равна температура на поверхности горячей жидкости?
26. Укажите единицы измерения показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов (ГОСТ 12.1.044–89)

27. Почему алюминиевые сплавы при нагреве до одинаковой температуры (0С) в большей мере снижают прочность, чем стали?

28. Какие процессы могут протекать при нагреве твердых горючих материалов:

29. По каким предельным состояниям по огне-стойкости определяют предел огнестойкости балки:

30. Какие жидкости относятся к ЛВЖ?

Необходимо дать определение:

31. Класс пожарной опасности строительной конструкции это-

32. Степень огнестойкости здания это-

33. Источник зажигания это-

34. Необходимое время эвакуации это-

35. Очаг пожара это-

36. Пожарная опасность объекта защиты это-

37. Устойчивость объекта защиты при пожаре это-

38. Эвакуационный путь (путь эвакуации) это-

39. Пожар это-

40. Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков это-

Вариант 2

Вопросы тестового задания с вариантами ответов

1. При каком движении жидкости при прочих равных условиях потери напора больше?
2. По какой формуле определяются потери напора в пожарных рукавах?
3. Формула для определения повышения давления при прямом гидравлическом ударе имеет вид:
4. Гидравлический удар-это
5. Сила давления жидкости на плоскую прямоугольную стенку определяется произведением...
6. Что означает буква «А» в стали 40ХНМА?

7. Что означает цифра «12» в марке стали 12ХНЗА?
8. Как зависит КПП от увеличения концентрации флегматизаторов и ингибиторов?
9. Жидкости это:
10. На каком явлении основан принцип действия трансформатора?
11. Температура вспышки горючей жидкости – минимальная температура ГЖ в условиях специальных испытаний, при которой воспламенение газовой смеси от источника зажигания происходит:
12. Температура горючей жидкости, при которой концентрация ее насыщенных паров равна НКПП
13. В состав продуктов термического разложения ТГМ входят:
14. К какой группе таблицы Д.И. Менделеева относятся полупроводниковые вещества?
15. Какая из приведенных формул позволяет определить величину частоты f резонанса колебательного контура?
16. По какому предельному состоянию по огнестойкости определяют предел огнестойкости перегородки?
17. По каким предельным состояниям конструкции по огнестойкости определяют предел огнестойкости настила совмещенного покрытия?
18. Упругость – это:
19. Какой интервал времени (мин) принимают в расчетах пределов огнестойкости несущих деревянных конструкций от начала воздействия стандартного температурного режима до начала процесса обугливания древесины?
20. Операция, называемая цементацией - это...
21. Какие сплавы называются бронзами?
22. Какие бывают типы обмоток асинхронного двигателя (выберите несколько вариантов ответа)?
23. К каким последствиям приводят модификационные превращения кварца, входящего в состав каменных материалов, при нагреве выше 575 °С?

24. Какие бывают типы обмоток асинхронного двигателя (выберите несколько вариантов ответа)?
 25. Как называются электроды полевого транзистора?
 26. Какие жидкости относятся к ЛВЖ?
 27. Полукокс способен гореть в режиме
 28. По каким предельным состояниям по огне-стойкости определяют предел огнестойкости балки:
 29. Чем объясняется малая теплопроводность теплоизоляционных материалов?
 30. Почему алюминиевые сплавы при нагреве до одинаковой температуры (0С) в большей мере снижают прочность, чем стали?
- Необходимо дать определение:**
31. Предел огнестойкости строительной конструкции это –
 32. Горючая среда это-
 33. Класс конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков это-
 34. Опасные факторы пожара это-
 35. Пожарная безопасность объекта защиты это-
 36. Пожарная опасность веществ и материалов это-
 37. Противопожарная преграда это-
 38. Эвакуационный выход это-
 39. Предельное состояние строительных конструкций это-
 40. Взрывопожароопасность объекта защиты это-

6. Список рекомендуемых источников при подготовке к поступлению

Основная:

1. Лимонов Б.С., Шидловский Г.Л., Власова Т.В., Терехин С.Н., Тихонов Ю.М., Гугучкина М.Ю. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Часть I. Строительные материалы, их пожарная опасность и поведение в условиях пожара: учебник. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2014. – 184 с.
2. Огнестойкость строительных конструкций: учебник // И.Л. Мосалков, Г.Ф. Плюснина, А.Ф. Фролов / Под общей ред. В.И. Кузнецова. – Москва.: ЗАО «Спецтехника».
3. В.Р. Малинин и др. Теория горения и взрыва. Учебник для вузов МЧС России по специальности 280104.65 - Пожарная безопасность / Под ред. проф. В.С. Артамонова / СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2007 г. – 306 с.
4. Монахов В.Т. Показатели пожарной опасности веществ и материалов. Анализ и предсказание. Газы и жидкости. – М., 2007
5. Варатц Ю., Маас У., Диббл Р. Горение. Физические и химические аспекты, моделирование, эксперименты, образование загрязняющих веществ / Пер. с англ. Г.Л. Агафонова. Под ред. П.А. Власова.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006.- 352 с. –ISBN 5-9221-0438-1.
6. Баратов А.Н., Пчелинцев В.А. Пожарная безопасность: Учеб. пособие (издание 2-е доп., перераб.). – М.: Изд-во АСВ, 2006
7. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / Под ред. В.С. Артамонова – СПбУ ГПС МЧС России, 2012 – 312 с.
8. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / Под ред. В.С. Артамонова – СПбУ ГПС МЧС России, 2011. – 240 с. Режим доступа:

9. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для вузов. / Под ред. Чередниченко В. С. – 4-е изд., стер. – М.: Омега-Л, 2008. – 752 с.

10. Евдокимов, Ф.Е. Общая электротехника [Текст]: Учеб. для учащ. неэлектротехн. спец. техникумов.- 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2012.

11. Петленко, Б.И. Электротехника и электроника [Текст]: Учебник для сред.проф. образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др.; Под ред. Б. Петленко.- 4-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Дополнительная:

1. Пожарная безопасность в строительстве: учебник / Вагин А.В., Мироньчев А.В., Терёхин С.Н., Кондрашин А.В., Филиппов А.Г. Под общ. ред. О.М. Латышева. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России; Астерион, 2014. – 192 с.

2. Методы огневых испытаний строительных материалов и конструкций: Учебно-методическое пособие // Беляев А.В., Лимонов Б.С. / Под общей ред. В.С. Артамонова. – СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2009. – 76 с.

3. Пособие по расчёту огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций из тяжёлого бетона (к СТО 36554501-006-2006) / А.Ф. Милованов. – М.: ОАО «ЦПП», 2008.

4. Кутуев Р.Х., Малинин В.Р., Кожевникова Н.Ю. и др. Теоретические основы процессов горения. /Учебное пособие. - СПб.: СПбВПОТШ МВД РФ, 1998.

5. Решетов А.П., Ловчиков В.А. Теоретические основы процессов горения /Учебное пособие по решению задач. - СПб.: СПбВПОТШ МВД РФ, 1998.

6. Р.Х.Кутуев Р.Х., Ловчиков В.А. Теоретические основы процессов горения.Лабораторный практикум. – Спб.: СПбУ МВД России, 2001.
7. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения (Справ, изд. в 2 книгах) / Баратов А.Н., Корольченко А.Я., Кравчук Г.Н. и др. - М.: Химия, 1990.
8. Абдурагимов И.М. и др. Процессы горения (Учебное пособие) - М.: ВИПТШ МВД СССР.1984.
9. Жадан В.Т., Полухин П.И., Нестеров А.Ф. и др. Материаловедение и технология материалов. – М.: Металлургия, 1994. – 622 с.
10. Материаловедение и технология материалов. / Под ред. Солнцева Ю.П. – М.: Металлургия, 1988. – 512 с.
11. Технология металлов и материаловедение. / Под редакцией Усовой Л.Ф. – М: Металлургия, 1987. – 800 с.
12. Данилов, И.А., Иванов, П.Н.Общая электротехника с основами электроники. Электротехника [Текст]: Программир. учебное пособие для неэлектротехн. спец. техникумов.- М.: Высшая школа,2013.
13. Березкина, Т.Ф.Задачник по общей электротехнике с основами электроники [Текст].- М.: Высшая школа,2013.
14. Полещук, В.И. Задачник по электротехнике и электронике [Текст]: учеб. пособие для студ.сред. проф. образования / В.И. Полещук/.-5-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2012.