

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

Ю.В. Фомин



ПРОГРАММА

**вступительного испытания
по специальной дисциплине**

**для поступающих на обучение по программам подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**научная специальность
2.10.1 Пожарная безопасность**

Санкт-Петербург

2026

Руководитель ОП

к.т.н., доцент

Составители:

д.т.н., профессор

д.т.н., доцент

д.т.н., доцент

А.П. Бызов

Л.Т. Танклевский

О.А. Зыбина

Е.Ю. Колесников

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию Научно-техническим советом
(протокол № 4 от «18» марта 2026 г.).

Удостоверенный

подпись

Экземпляр

для кафедры

д.т.н., доцент

д.т.н., доцент

А.П. Бызов

Л.Т. Танклевский

О.А. Зыбина

Е.Ю. Колесников

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию Научно-техническим советом
(протокол № 4 от «18» марта 2026 г.).

1. Область применения и нормативные ссылки

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных требований по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

2. Структура вступительного экзамена

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Программа содержит перечень тем (вопросов) по специальной дисциплине соответствующей научной специальности 2.10.1. Пожарная безопасность.

Вступительное испытание по специальной дисциплине состоит из двух блоков:

- теоретический экзамен, проводимый очно в письменной и/или устной форме (максимальный балл – 100);
- портфолио (максимальный балл – 100).

Минимальное количество баллов для теоретического экзамена составляет 50 баллов.

При получении по теоретическому экзамену результата ниже минимального балла, портфолио не рассматривается и не суммируется с результатом теоретического экзамена.

2.1. Оценка индивидуальных достижений. Структура портфолио

Максимальная возможная оценка за индивидуальные достижения (портфолио) составляет 100 баллов.

Для участия в конкурсе оценки индивидуальных достижений (портфолио) абитуриент может представить следующие документы, подтверждающие его достижения:

- a. Доклады на международных и российских конференциях, научных семинарах, научных школах и т.д. по направлению будущего диссертационного исследования. Подтверждается представлением программы конференции, диплома (сертификата) участника.
- b. Опубликованные или принятые к публикации научные работы (статьи, доклады в сборниках докладов). Подтверждается представлением электронных копий подлинников, ссылкой на открытые источники, справкой из редакции о принятии к публикации с обязательным указанием номера журнала и страниц. Публикации должны относиться к тому же направлению, что и тема будущего диссертационного исследования.
- c. Свидетельства о государственной регистрации программ и баз данных, патенты на изобретения, патенты на полезные модели, и проч.
- d. Участие в научно-исследовательских проектах, академических грантах. Подтверждается данными проекта (название, номер гранта, фонд), контактными данными руководителя проекта и краткой аннотацией (не более 200 слов), разъясняющей суть работы абитуриента.

Перечень достижений портфолио, учитываемых при приеме на обучение

№ п/п	Индивидуальное достижение	Подтверждающий документ	Количество баллов за каждое достижение
1.	Научные публикации (тематика публикации должна соответствовать научной специальности, по которой поступающий участвует в конкурсе):	Копия статьи с выходными данными журнала, DOI, URL	
	в журналах перечня ВАК;		10
	в журналах индексируемых в Scopus и (или) WoS (в том числе входящих в базу данных RSCI) Q1 или Q2;		25
	в журналах индексируемых в Scopus и (или) WoS (в том числе входящих в базу данных RSCI) Q3 или Q4.		15
2.	Гранты, проекты по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, тематика которых соответствует направлению подготовки в конкурсе, по которому участвует поступающий, и в которых он являлся:	Копия подписанного соглашения с грантодателем	
	руководителем		10
	исполнителем		5
3.	Наличие документа, удостоверяющего авторство (соавторство) поступающего на достигнутый им научный (научно-методический, научно-технический, научно-творческий) результат интеллектуальной деятельности:	Копия патента или свидетельства	
	– патент на изобретение;		10
	– патент на полезную модель;		7
	– свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ;		5
	– свидетельство о государственной регистрации базы данных;		5
	– свидетельство о государственной регистрации топологии интегральных микросхем.		5

№ п/п	Индивидуальное достижение	Подтверждающий документ	Количество баллов за каждое достижение
4.	<p>Публикация в материалах международных и всероссийских научно-технических конференций, включая публикации в выпусках научных журналов, публикующих статьи по итогам конференций (изданиях типа Conference series и(или) Proceedings), проводимых не ранее чем за 2 года, предшествующих приему.</p> <p>Тематика публикации должна соответствовать научной специальности, по которой поступающий участвует в конкурсе:</p> <p>за конференцию, индексируемую в базе данных Web of Science и (или) Scopus (индексация сборника или журнала с публикацией подтверждается ссылкой или скриншотом из базы данных).</p> <p>за прочие конференции.</p>	Копии материалов конференций (тезисов докладов) с приложением титульных листов, DOI, URL (при наличии)	
			5
			3
5.	Наличие дипломов победителей мероприятий международного и всероссийского значения, подтверждающие успехи в профессиональной подготовке кандидата для поступления в аспирантуру.	Копия диплома	3

Оценка индивидуальных достижений проводится на собеседовании.

2.3. Структура и процедура проведения теоретического экзамена

Максимальная возможная оценка за теоретический экзамен составляет 100 баллов. Собеседование состоит из двух частей.

1) Ответ на вопросы в соответствии с научной специальностью будущей научно-исследовательской работы (диссертации).

Абитуриент выбирает билет, содержащий два вопроса из представленных в программе собеседования тем.

Абитуриенту предоставляется 30 минут на подготовку. В ходе ответа комиссия может задавать уточняющие вопросы.

2) Беседа по планируемому направлению исследований. Абитуриенту необходимо раскрыть следующие вопросы: предполагаемая тема научно-исследовательской работы, формулировка проблемы, цели ее исследования, новизна. В ходе ответа комиссия может задавать уточняющие вопросы.

2.4. Перечень тем для теоретического экзамена

Общие вопросы промышленной безопасности

Основные понятия и определения в области промышленной безопасности. Роль и место промышленной безопасности в системе комплексной безопасности. Роль и структура Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Российское законодательство в области промышленной безопасности. Техническое регулирование. Статистический учет аварийности на опасных производственных объектах.

Системы управления промышленной безопасностью

Управление промышленной безопасностью на этапах проектирования и строительства опасных производственных объектов. Управление промышленной безопасностью на этапах ввода объекта в эксплуатацию и выхода на полную мощность. Управление промышленной безопасностью на этапе эксплуатации опасных производственных объектов. Риск-ориентированные технологии управления промышленной безопасностью.

Системы управления пожарной безопасностью

Законодательная база в области управления пожарной безопасностью. Нормативные методы обеспечения пожарной безопасности. Риск-ориентированные технологии управления пожарной безопасностью.

Функции государственного пожарного надзора

Положение о федеральном государственном пожарном надзоре. Плановые проверки состояния пожарной безопасности предприятия.

Системы пожарной и охранно-пожарной сигнализации

Перечень объектов, подлежащих оборудованию системами пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Общие положения при выборе типов пожарных извещателей для защищаемого объекта. Типы пожарных извещателей. Требования к организации зон контроля пожарной сигнализации. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 02.07.2013). Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утверждены Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"). Приборы приемно-контрольные

пожарные, приборы управления пожарные. Оборудование и его размещение. Помещение дежурного персонала. Взаимосвязь систем пожарной сигнализации с другими системами и инженерным оборудованием объектов. Техническое обслуживание систем пожарной сигнализации. СП 484.1311500.2020. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования. ГОСТ Р 53325-2012 "Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний".

Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах

Термины и определения. Классификация систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Перечень объектов, подлежащих оборудованию СОУЭ. Требования пожарной безопасности к звуковому и речевому оповещению и управлению эвакуацией людей. Требования пожарной безопасности к световому оповещению и управлению эвакуацией людей. Техническое обслуживание СОУЭ. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности». ГОСТ Р 55149-2012 "Техника пожарная. Оповещатели пожарные индивидуальные. Общие технические требования и методы испытаний".

Системы пожаротушения

Установки систем пожаротушения автоматические (АУПТ). Термины и определения. Перечень объектов, подлежащих оборудованию АУПТ. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно- планировочным и конструктивным решениям» (ред. от 18.07.2013). Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Установки пенного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний. Установки порошкового пожаротушения автоматические. Типы и основные параметры. Установки пожаротушения роботизированные. Системы пожаротушения на складах нефти и нефтепродуктов (системы охлаждения и пенного пожаротушения). Обслуживание систем пожаротушения.

Системы противопожарного водоснабжения

Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования к расходам воды на наружное пожаротушение. Расчетное количество одновременных пожаров. Требования пожарной безопасности к водопроводным сетям и сооружениям на них. Требования пожарной безопасности к пожарным гидрантам, пожарным водоемам, пожарным пирсам. Требования пожарной безопасности к насосным станциям. Требования пожарной безопасности к электрооборудованию, технологическому контролю, автоматизации и системе управления насосных станций и резервуаров. Требования пожарной безопасности к системам противопожарного водоснабжения в особых природных и климатических условиях. Внутренний противопожарный водопровод. Расходы воды на внутренне пожаротушение зданий и сооружений. Требования к устройству пожарных кранов. Требования к насосным установкам. Техническое обслуживание систем противопожарного водоснабжения.

Системы дымоудаления и противодымной вентиляции. Пожарная безопасность систем общеобменной вентиляции

Объекты, подлежащие оборудованию система противодымной вентиляции. Виды систем противодымной вентиляции. Требования пожарной безопасности к клапанам противопожарным, дымососам и вентиляторам. Пожарная безопасности систем общеобменной вентиляции. Техническое обслуживание систем вентиляции.

Противопожарные преграды и их элементы

Классификация строительных конструкций по огнестойкости. Классификация строительных конструкций по пожарной опасности. Классификация противопожарных преград (противопожарные стены; противопожарные перегородки; противопожарные перекрытия; противопожарные разрывы; противопожарные занавесы, шторы и экраны; противопожарные водяные завесы; противопожарные минерализованные полосы). СП 2.13130.2020. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. Требования пожарной безопасности к противопожарным преградам. Типы заполнения проемов в противопожарных преградах (противопожарные двери, ворота, люки, клапаны, окна, шторы, занавесы). Требования пожарной безопасности к противопожарным дверям, воротам, люкам, клапанам, окнам, шторам, занавесам.

Первичные средства пожаротушения

Виды огнетушителей (пенные и водные, порошковые, хладоновые, углекислотные, воздушно-эмульсионные). Порядок оснащения объектов огнетушителями. Порядок оснащения объектов пожарными щитами. Техническое обслуживание огнетушителей. Ознакомление с соответствующими положениями следующих нормативных документов. ГОСТ 27331-87 "Пожарная техника. Классификация пожаров". ГОСТ Р 59641-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Средства противопожарной защиты зданий и сооружений. Средства первичные пожаротушения. Руководство по размещению, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность.

2.5. Перечень вопросов для теоретического экзамена

1. Надежность как свойство объекта защиты.
2. Эффективность, безопасность, надежность как комплексная оценка состояния объекта защиты.
3. Риск-ориентированный подход к управлению безопасностью объектов защиты.
4. Качественный анализ риска.
5. Количественная мера риска, показатели риска.
6. Способы повышения надежности.
7. Управление риском, допустимый риск.
8. Декларация пожарной безопасности объекта защиты.
9. Основная химическая реакция процесса горения. Определение теплоты сгорания.
10. Горение газовоздушных смесей. Нижний и верхний концентрированный пределы воспламенения. Определение стехиометрической концентрации горючей примеси газовоздушной смеси. Определение расхода воздуха при горении.
11. Тепловое излучение из зоны горения. Закон Стефана-Больцмана и Бугера-Ламберта-Бера. Инженерные рекомендации по оценке интенсивности теплового излучения на различных расстояниях от очага горения.
12. Очаг поражения при пожаре. Определение зон горения, теплового воздействия и части зоны задымления, опасной по токсическому действию продуктов сгорания.
13. Формирование ударной волны при взрыве. Эпюра давления ударной волны. Параметры ударной волны при наземном взрыве. Формулы М.А. Садовского для определения избыточного давления во фронте, импульса давления в фазе сжатия, продолжительности фазы сжатия ударной волны.
14. Воздушный взрыв над поверхностью земли. Регулярное и нерегулярное отражение ударной волны. Определение давления отражения и головной волны на различных расстояниях от эпицентра взрыва.
15. Очаг поражения при взрыве. Определение зон полного, сильного, среднего и слабого разрушений. Критерии поражения человека при взрыве.

16. Взрыв газозвдушной смеси в режиме детонация. Необходимые условия такого взрыва. Параметры ударной волны на различных расстояниях от центра взрыва и расчет очага поражения.
17. Взрыв газозвдушной и пылевздушной смесей в помещении. Определение давления взрыва. Определение дальности разлета осколков, образующихся при разрушении здания внутренним взрывом.
18. Взрыв емкости, содержащей инертный или горючий газ под давлением. Определение очага поражения при таком взрыве.
19. Анализ опасности и риска на опасных производственных объектах.
20. Цели и задачи проведения работ по оценке опасности и риска.
21. Применение принципа приемлемого риска в целях обеспечения промышленной безопасности в Российской Федерации.
22. Методический аппарат оценки пожарного риска.
23. Система показателей и критериев пожарного риска.
24. Обобщенная схема оценки пожарного риска.
25. Нормативно-техническое регулирование в части обеспечения зданий и сооружений системами пожарной и охранно-пожарной сигнализации.
26. Технические средства пожарной и охранно-пожарной сигнализации.
27. Нормативно-техническое регулирование в части обеспечения зданий и сооружений системами оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
28. Технические требования к СОУЭ.
29. Нормативно-техническое регулирование в части обеспечения зданий и сооружений системами пожаротушения.
30. Установки систем пожаротушения.
31. Нормативно-техническое регулирование в части обеспечения объектов системами противопожарного водоснабжения.
32. Технические средства противопожарного водоснабжения и требования к ним.
33. Нормативно-техническое регулирование в части обеспечения объектов системами противодымной вентиляции.
34. Технические средства дымоудаления и противодымной вентиляции.
35. Классификация противопожарных преград.
36. Технические требования к противопожарным преградам и их элементам
37. Порядок применения огнезащитных материалов.
38. Сертификация противопожарных средств.
39. Огнестойкие кабельные линии.
40. Средства пожаротушения.
41. Средства повышения огнестойкости строительных конструкций.
42. Современные тенденции в разработке технических средств пожарной безопасности.

2.6. Критерии оценки теоретического экзамена

Оценка знаний поступающего в аспирантуру производится по сто бальной шкале.

100 баллов выставляется экзаменационной комиссией за обстоятельный и обоснованный ответ на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Поступающий в аспирантуру в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета правильно определяет основные понятия, свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале по предложенной тематике.

75 баллов выставляется поступающему в аспирантуру за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, которые не содержат грубых ошибок и неточностей в трактовке основных понятий и категорий, но в процессе ответа возникли определенные затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов

экзаменационной комиссии.

50 баллов выставляется поступающему в аспирантуру при недостаточно полном и обоснованном ответе на вопросы экзаменационного билета и при возникновении серьезных затруднений при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

0 баллов выставляется в случае отсутствия необходимых для ответа на вопросы экзаменационного билета теоретических и практических знаний.

2.7.Список рекомендуемой литературы

1. Розов, А.Л. Взрывопожароопасность [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.Л. Розов ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,1 Мб) .— СПб., 2008.
2. Храмов, Г. Н. Горение и взрыв [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Храмов ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,1 Мб) .— СПб., 2007.
3. Храмов, Г. Н. Техногенные взрывы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. Н. Храмов ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 622 Кб) .— СПб., 2007
4. П.П. Бутков. Правовые основы гражданской защиты: Учебное пособие. СПб: СПбГПУ, 2009.
5. Яковлев, В. В. Прикладные аспекты теории надежности технических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Яковлев ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,2 Мб) .— СПб., 2007 .— Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ из локальной сети ФБ СПбГПУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 6.0.
6. Яковлев, В. В. Экологическая безопасность. Оценка риска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Яковлев ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,9 Мб) .— СПб., 2007 .— Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ из локальной сети ФБ СПбГПУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 6.0.
7. Бызов А.П. Промышленная и пожарная безопасность, 2016. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s16-77.pdf>
8. Пряникова А.А. и др. Промышленная безопасность взрывоопасных и химически опасных производственных объектов нефтегазового комплекса, 2018. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-231.pdf>
9. Туманов А.Ю. Противоаварийная устойчивость опасных производственных объектов, 2018. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-183.pdf>
10. Юсупджанов В.И. Управление промышленной безопасностью, 2018. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-235.pdf>
11. Монашков В.В. Промышленная безопасность сетей газораспределения и газопотребления природного и сжиженного углеводородного газа, 2018. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-29.pdf>
12. Янковский И.Г. и др. Производственная безопасность, 2018. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-80.pdf>
13. Зыбина О.А. и др. Нормативно-правовая база в области пожарной безопасности нефтегазового комплекса, 2017. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s17-95.pdf>
14. Зыбина О.А. и др. Пожарные извещатели, 2017. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s17-94.pdf>
15. Бабилов И.А. и др. Слаботочные системы безопасности, 2018. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-154.pdf>
16. Зыбина О.А. и др. История развития технических средств обнаружения пожара и

оповещения, 2017. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s17-93.pdf>

17. Зыбина О.А. и др. Нормативно-правовая база в области пожарной безопасности нефтегазового комплекса, 2017. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s17-95.pdf>

18. Бабилов И.А. и др. Алгоритмы построения и функционирования систем пожарной безопасности, 2018. URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-155.pdf>

Приложение

Сведения об достижениях портфолио кандидата для поступления по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбПУ

(Ф.И.О. кандидата для поступления в аспирантуру)			
(научная специальность)			
№ п/п	Индивидуальное достижение	Количество баллов за каждое достижение	Рейтинговая оценка показателя, общий балл
1.	Научные публикации (тематика публикации должна соответствовать научной специальности, по которой поступающий участвует в конкурсе): в журналах перечня ВАК;	10	
	в журналах индексируемых в Scopus и (или) WoS (в том числе входящих в базу данных RSCI) Q1 или Q2;	25	
	в журналах индексируемых в Scopus и (или) WoS (в том числе входящих в базу данных RSCI) Q3 или Q4.	15	
2.	Гранты, проекты по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, тематика которых соответствует направлению подготовки в конкурсе, по которому участвует поступающий, и в которых он являлся:		
	руководителем,	10	
	исполнителем.	5	
3.	Наличие документа, удостоверяющего авторство (соавторство) поступающего на достигнутый им научный (научно-методический, научно-технический, научно-творческий) результат интеллектуальной деятельности:		
	– патент на изобретение;	10	
	– патент на полезную модель;	7	
	– свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ;	5	
	– свидетельство о государственной регистрации базы данных;	5	
	– свидетельство о государственной регистрации топологии интегральных микросхем.	5	
4.	Публикация в материалах международных и всероссийских научно-технических конференций, включая публикации в выпусках научных журналов, публикующих статьи по итогам конференций (изданиях типа Conference series и(или) Proceedings), проводимых не ранее чем за 2 года, предшествующих приему (тематика публикации должна соответствовать научной специальности, по которой поступающий участвует в конкурсе): за конференцию, индексируемую в базе данных Web of Science и (или) Scopus (индексация сборника или журнала с публикацией подтверждается ссылкой или скриншотом из базы данных);	5	
	за прочие конференции.	3	
5.	Наличие дипломов победителей мероприятий международного и всероссийского значения, подтверждающие успехи в профессиональной подготовке кандидата для поступления в аспирантуру	3	
Суммарный рейтинговый балл			

Кандидат в аспирантуру

(подпись)

(Ф.И.О).

Предполагаемый научный руководитель

(подпись)

(Ф.И.О).

Руководитель образовательных программ по аспирантуре института

(подпись)

(Ф.И.О).