

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В АСПИРАНТУРУ
по дисциплине
«СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА»

группа научных специальностей
2.10 «Техносферная безопасность»

Научная специальность
2.10.3 «Безопасность труда»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

Программа разработана и утверждена на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 августа 2021 года № 721 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре».

Порядок проведения вступительных испытаний при поступлении в аспирантуру по научной специальности 2.10.3 «Безопасность труда» регламентируется Правилами приема в Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I для поступления на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2025/2026 учебный год.

Программа вступительных испытаний для поступления в аспирантуру по научной специальности 2.10.3 «Безопасность труда» сформирована на основе Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по научной специальности 2.10.3 «Безопасность труда».

1. Цель и задачи вступительных испытаний

Целью вступительных испытаний для поступления в аспирантуру по научной специальности 2.10.3 «Безопасность труда» является оценка сформированности у поступающего основных исследовательских и аналитических компетенций, позволяющих ему проводить научные исследования и самостоятельно решать профессиональные задачи разных типов и уровня сложности.

Задачи вступительных испытаний:

- Оценить уровень теоретической и практической подготовленности поступающих к обучению в аспирантуре;
- Выявить склонности к научно-исследовательской деятельности;
- Определить область научных интересов.

2. Требования к уровню подготовки поступающих

В аспирантуру по научной специальности 2.10.3 «Безопасность труда» принимаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

3. Форма и процедура вступительных испытаний

Вступительные испытания в аспирантуру являются формой проверки профессиональной готовности поступающего к решению комплекса профессиональных задач. Порядок проведения вступительных испытаний при поступлении в аспирантуру регламентируется Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки

научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I».

Приём на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре осуществляется по результатам вступительных испытаний, принимаемого экзаменационной комиссией, назначенной приказом Ректора.

Экзамен проводится в письменной форме с устными комментариями по билетам, составленным из основных разделов программы вступительных испытаний.

4. Содержание программы вступительных испытаний

Целью экзамена является определение уровня подготовки и степени сформированности у поступающего в аспирантуру аналитических, исследовательских и профессиональных компетенций, позволяющих вести самостоятельные научные исследования.

Темы рефератов и предполагаемое краткое содержание по научной специальности

Таблица 1 - Темы рефератов

№ п/п	Тема реферата	Рекомендуемое краткое содержание реферата
1	Факторы и источники опасности в системе трудовой деятельности	Классификация по видам, степени влияния на человека, способам их подавления или ограничения. Критерии оценки факторов опасности по степени их влияния на безопасность человека и эффективность его труда.
2	Законодательство в области техносферной безопасности	Комплекс законодательных, правовых и нормативных требований по охране труда, пожарной и промышленной безопасности, как управляющие воздействия на общую систему трудовой деятельности с целью обеспечения безопасности человека. Иерархия законодательных, правовых и нормативных актов.
3	Санитарно-гигиенические нормы обеспечения техносферной безопасности	Санитарно-гигиенические нормы как комплекс количественных показателей, характеризующих условия производственной среды, соответствующие биологическим потребностям организма и обеспечивающие создание наиболее приемлемых условий для его работы.
4	Методы определения и средства контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Методы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Автоматизированные системы очистки. Предельно допустимые концентрации аэрозолей, газов, пыли в воздухе

5	Методы обеспечения безопасности работ	Обеспечение безопасности работ: при монтаже конструкций гражданских и промышленных зданий, строительных лесов и подмоостей; при разработке грунта открытым, буровзрывным, закрытым способами и с применением гидромеханизации; при эксплуатации электроустановок и электрических сетей, сосудов работающих под давлением.
6	Источники возникновения шума и вибраций	Источники возникновения шума и вибраций на строительных площадках, приборное определение их уровня. Методы борьбы с шумом и вибрациями в источниках их возникновения; средства коллективной и индивидуальной защиты от них.
7	Основные климатообразующие факторы	Основные климатообразующие факторы, методы измерения их параметров, статистика многолетних наблюдений. Картографирование, методы прогнозирования экстремальных значений. Погода как комплексный показатель метеорологических условий. Инсоляция.
8	Методы обеспечения Техносферной безопасности	Понятие техносферной безопасности, ее структура, методы и средства обеспечения безопасности

Объем реферата должен составлять не менее 20 стр. машинописного текста на бумаге формата А4. Допускается раскрыть часть вопросов из краткого содержания реферата (таблица 1. Реферат должен представлять собой самостоятельно выполненную оригинальную работу. Степень оригинальности контролируется при помощи системы Антиплагиат.ВУЗ на объем заимствования во время проверки. Реферат должен содержать список использованной литературы). Титульный лист должен быть выполнен в соответствии с приложением 1 к данной программе. Каждая страница подписывается поступающим, в конце указывается общее число страниц текста и ставится подпись поступающего.

Реферат и справка о прохождении объема заимствования предоставляются в печатном виде на вступительный экзамен по специальной дисциплине. Не позднее чем за 24 часа до начала вступительного испытания реферат передается в электронном виде на электронную почту asp@rgups.ru (почта Отдела аспирантуры) в формате pdf. В теме письма указывается Реферат по специальности 2.10.3. ФИО поступающего. Письмо направляется с почты, указанной для контактов при подаче документов.

Вопросы к экзамену

Раздел 1 «Факторы рабочей среды»

1. Факторы и источники опасности в системе трудовой деятельности: «человек-техника-производственная среда». Их классификация по видам, степени влияния на человека, способам их подавления или ограничения. Критерии оценки факторов опасности по степени их влияния на безопасность человека и эффективность его труда.

2. Уровни воздействия факторов чрезвычайных ситуаций, включая опасные факторы пожара и промышленной безопасности, определяющие область исследований, разработки мероприятий по охране труда и требующие специальных стратегических, технологических и технических решений по их мониторингу.

3. Структура подсистемы «Управление и организация охраны труда» в системе «человек-техника-производственная среда»; иерархия её уровней и решаемых задач. Сбор и анализ информации о состоянии подсистемы; корректировка её целей и прогноз эффективности вариантов принимаемых решений.

4. Комплекс законодательных, правовых и нормативных требований по охране труда, пожарной и промышленной безопасности, как управляющие воздействия на общую систему трудовой деятельности с целью обеспечения безопасности человека. Иерархия законодательных, правовых и нормативных актов.

5. Формы контроля за исполнением их требований на всех этапах строительства: от проектно-сметной документации до организации рабочего места. Судебно-правовая ответственность должностных лиц, исполнителей и государства за их нарушение.

6. Анализ зарубежных систем охраны труда в строительстве и показателей их эффективности. Основные положения Конвенций и Рекомендаций Международной Организации Труда (МОТ) по безопасности и охране труда в строительстве.

7. Методы измерения воздействующих опасных и вредных производственных факторов и интенсивности их влияния на человеческий организм. Прогнозирование параметров состояния производственной среды.

8. Санитарно-гигиенические нормы как комплекс количественных показателей, характеризующих условия производственной среды, соответствующие биологическим потребностям организма и обеспечивающие создание наиболее приемлемых условий для его работы.

9. Метеорологические условия строительной площадки, сезонные изменения их параметров в строительско-климатических районах и подрайонах страны: температурно-влажностное зонирование территории, световой климат местности, ветровой режим.

10. Основные климатообразующие факторы, методы измерения их параметров, статистика многолетних наблюдений. Картографирование, методы прогнозирования экстремальных значений. Погода как комплексный показатель метеорологических условий. Инсоляция.

11. Микроклимат помещений зданий в процессе их строительства и возможность его регулирования. Влияние естественного воздухообмена в зданиях на параметры производственной среды при производстве строительных работ.

12. Закономерности распределения температур и освещённости на площади и в объёме зданий, методы их расчёта.

Раздел 2 «Физические производственные факторы»

1. Системы искусственного регулирования термовлажностного режима и освещённости рабочих зон в зданиях. Прожекторное освещение строительных площадок.

2. Источники возникновения шума и вибраций на строительных площадках, приборное определение их уровня. Методы борьбы с шумом и вибрациями в источниках их возникновения; средства коллективной и индивидуальной защиты от них.

3. Нормирование уровней шума и вибраций, профилактика вибрационных болезней.

4. Оценка возможности появления вредных веществ и пыли при строительстве на открытой площадке и в зданиях. Классификация вредных веществ и зависимость их воздействия от химической структуры и физического состояния.

5. Методы определения и средства контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Автоматизированные системы очистки. Предельно допустимые концентрации аэрозолей, газов, пыли в воздухе.

6. Нормирование ионизирующих излучений при применении радиоактивных веществ в строительстве. Методы и приборы дозиметрического контроля, средства защиты от ионизирующих излучений в строительстве.

7. Профессиональные заболевания. Предупреждение профессиональных заболеваний и отравлений.

8. Факторы опасного воздействия на людей при возникновении пожара. Динамика их распространения.

9. Индивидуальные средства тушения пожара., автоматизированные системы обнаружения пожароопасных факторов и системы пожаротушения.

10. Физическая и химическая терморегуляция организма человека. Оценка процессов терморегуляции на основе теплового баланса между человеческим организмом и окружающей средой. Физическая и химическая акклиматизация организма человека.

11. Функциональные состояния организма в зависимости от видов деятельности. Зависимости параметров зон термовлажностного комфорта человека от его функциональных состояний. Комплексная психофизиологическая оценка параметров микроклимата производственной среды.

12. Основные характеристики органов зрения человека: острота зрения, степень адаптации, скорость распознавания, контрастная чувствительность, устойчивость ясного видения. Их зависимость от освещённости.

13. Адаптация органов зрения к изменению условий освещения. Значение требуемых условий зрительного восприятия и видимости для обеспечения безопасности труда и повышения его эффективности.

14. Уровни силы звука, воспринимаемые человеком. Психофизическая зависимость уровня силы звука от его интенсивности. Шкала субъективной оценки силы звука.

15. Исследования влияния шума на организм человека, производительность его труда и использование их результатов в предложениях по совершенствованию нормирования, средств коллективной и индивидуальной защиты.

16. Влияние механических колебаний на органические и функциональные изменения в организме человека. Формы и симптомы вибрационной болезни. Пассивная самозащита человеческого организма от вибраций и трясок.

Раздел 3 «Методы нормализации производственных факторов»

1. Закон Вебера-Фехнера, другие методы оценки, как обоснование нормирования в гигиене труда.

2. Биоэнергетика организма человека, методы классификации работ в зависимости от энергетических затрат. Зависимость максимальной продолжительности выполнения работы от энергетических затрат.

3. Динамика основных гемодинамических параметров при физической работе, её связь с динамикой лёгочной вентиляции и потреблением кислорода. Кислородный голод. Интенсивность работы и усталость. Восстановление после нагрузки биоэнергетических параметров.

4. Особенности динамики биоэнергетических параметров при статической и динамической работе, при выполнении работ умственного труда. Учёт этих особенностей при организации труда.

5. Механизмы регуляции центральной нервной системы в процессе трудовой деятельности. Условные, безусловные рефлексy. Влияние эмоциональных состояний на активность подсистем центральной нервной системы.

6. Стресс и дистресс. Использование положений психологической теории функциональных систем для анализа и организации процессов трудовой деятельности.

7. Роль психофизических, производственных и социальных качеств человека на обеспечение безопасности работ.

8. Методы исследования влияния эмоционального состояния человека, его мотивации и рисков на обеспечение безопасности производственных операций. Методология изучения связи качеств личности с её безопасностью.

9. Использование психофизиологических закономерностей поведения человека для анализа причин производственного травматизма, повышения безопасности его работы и разработки принципов и методов профессионального отбора.

10. Структурная схема системы. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Коллективные и индивидуальные средства защиты.

11. Система сертификации работ по охране труда. Разработка мероприятий по безопасности труда в проектах организации строительства (ПОС), в проектах производства работ (ППР), в технологических картах (ТК).

12. Методы обеспечения безопасности работ: при монтаже конструкций гражданских и промышленных зданий, строительных лесов и подмостей; при разработке грунта открытым, буровзрывным, закрытым способами и с применением гидромеханизации; при эксплуатации электроустановок и электрических сетей, сосудов, работающих под давлением.

13. Установление опасных и защитных зон при производстве этих процессов, используемые индивидуальные и коллективные средства защиты, правила безопасности выполнения работ.

5. Учебно-методическое обеспечение подготовки к вступительному испытанию

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к вступительному испытанию по разделу 1 «Факторы рабочей среды» приведено в п.4. для каждого вопроса раздела

5.2 Перечень литературы, необходимой для подготовки к вступительному испытанию по разделу 2 «Физические производственные факторы»

1. Чура Н. Н. Техногенный риск: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 28.01.00 "Безопасность жизнедеятельности", 28.02.00 "Защита окружающей среды": [для бакалавриата по направлению подготовки 28.07.00 "Техносферная безопасность"] / Н. Н. Чура; под ред. В. А. Девисилова. - Москва: КноРус, 2011. - 280 с.

2. Ефремова О. С. Охрана труда в организации: в схемах и таблицах / О. С. Ефремова. - М.: Альфа-Пресс, 2007. - 106 с.

3. Кузнецов К. Б. Безопасность жизнедеятельности. Часть 1. Безопасность жизнедеятельности на железнодорожном транспорте. [Электронный ресурс] / К.Б. Кузнецов, В.К. Васин, В.И. Купаев, Е.Д. Чернов. — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2005. — 576 с.

4. Кузнецов К. Ю. Безопасность жизнедеятельности. Часть 2. Охрана труда на железнодорожном транспорте. [Электронный ресурс] / К.Ю. Кузнецов, В.И. Бекасов, В.К. Васин, А.П. Мезенцев. — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2006. — 536 с.

5. Титова Т.С., Ахтямов Р.Г., Гимазетдинова О.В. Особенности организации научно-исследовательской работы / Учебно-методическое пособие / Saarbrücken, 2017. -81 с.

6. Титова Т.С., Ахтямов Р.Г., Елизарьев А.Н., Елизарьева Е.Н. Мониторинг и обеспечение техносферной безопасности природных и антропогенных систем. Уфа, 2017. – 113 с.

7. Титова Т.С., Ахтямов Р.Г., Елизарьев А.Н., Елизарьева Е.Н. Подходы к обеспечению техносферной и экологической безопасности объектов транспорта. Уфа, 2017. – 72 с.

8. Титова Т.С., Ахтямов Р.Г. Система управления техносферной безопасностью. Методические указания. СПб.: ПГУПС. – 2017. – 23 с.

9. Титова Т.С., Ахтямов Р.Г. Методы управления техногенным риском. Методические указания. СПб.: ПГУПС. – 2017. – 24 с.

5.3 Перечень литературы, необходимой для подготовки к вступительному испытанию по разделу 3 «Методы нормализации производственных факторов»

1. Буралев Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте: учеб. для студентов вузов / Ю. В. Буралев. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 287 с.

2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник / С. В. Белов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2011. - 680 с.

3. Попова Н.П. Производственная санитария и гигиена труда на железнодорожном транспорте: учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта / Н. П. Попова, К. Б. Кузнецов; под общ. ред. К. Б. Кузнецова. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 663 с.

6. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний

Для вступительных испытаний устанавливается шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний.

Вступительные испытания оцениваются по 100-балльной шкале оценивания. Общий балл по результатам вступительных испытаний составляет сумму баллов, выставленных за ответы на экзамене, и баллов, учитывающих индивидуальные достижения поступающего.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 50 баллов.

Экзамен проводится в письменной форме с устными комментариями по билетам, включающим 3 вопроса: первый вопрос – вопрос из общего списка вопросов к вступительному испытанию (раздел «Факторы рабочей среды»); второй и третий вопрос – вопрос из списка вопросов по разделам профилей подготовки (разделы 2 и 3).

Показатели, критерии и шкала оценивания результатов прохождения вступительных испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели, критерии и шкала оценивания результатов прохождения вступительных испытаний

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Реферат по специальности	Оригинальность представленного реферата	Оригинальность выше 65%	5
			Оригинальность ниже 65%	0
		Качество текста, обоснованность выводов	Текст логически связан, выводы аргументированы	6-10
			Текст не имеет достаточной логической связи, выводы отсутствуют или доказаны	0-5
		Собеседование по реферату	получены полные ответы на вопросы по теме реферата	6-10
			не получен ответ на вопросы по теме реферата или ответ не раскрыт	0-5
Итого максимальное количество баллов за реферат				25
2	Ответ на вопросы экзаменационного билета	Правильность ответа	получен полный ответ на вопрос	16 - 20
			получен достаточно полный ответ на вопрос	11 – 15
			получен неполный ответ на вопрос	5 – 10
			не получен ответ на вопрос или вопрос не раскрыт	0 – 5
		Итого максимальное количество баллов за ответ на вопрос		
Итого максимальное количество баллов за 3 вопроса				60
3	Индивидуальные достижения поступающего:	Наличие опубликованных трудов в научном издании из перечня ВАК		10
		В журналах и сборниках научных трудов индексируемых в РИНЦ (в том числе студенческих конференций);		5
		Наличие документов, подтверждающих участие занятия призовых мест во Всероссийских студенческих олимпиадах		5
Максимальное количество баллов за индивидуальные достижения				15**
ИТОГО максимальное количество баллов				100

Примечание:

*, ** - количество баллов определяется как сумма баллов, определенная каждым членом экзаменационной комиссии, деленная на количество членов экзаменационной комиссии, присутствовавших на сдаче кандидатского экзамена.

*** - дополнительные баллы начисляются в каждой категории 1 раз при наличии доказательной базы (копии диплома победителя (призера) конкурса, копии научного издания с опубликованной статьей или тезисами и др.)

*Приложение 1. Образец титульного листа реферата
для сдачи вступительных испытаний.*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Реферат для сдачи вступительных испытаний в аспирантуру по дисциплине

«Специальная дисциплина»

группа научных специальностей

2.10 «Техносферная безопасность»

Научная специальность

2.10.3 – «Безопасность труда»

Тема реферата:

«.....».

Выполнил:

Ф.И.О.

(подпись).

«_____» _____ 2025 г.

Санкт-Петербург
2025