

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
2.10.2 «Экологическая безопасность»

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 2.10.2 Экологическая безопасность 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 2.10.2 Экологическая безопасность сформирована на основе Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по научной специальности 2.10.2 Экологическая безопасность.

1. Цель и задачи вступительных испытаний

Целью вступительных испытаний для поступления в аспирантуру по научной специальности 2.10.2 Экологическая безопасность 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 2.10.2 Экологическая безопасность 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 экологических опасностей	Классификация по видам, степени влияния на человека, способам их подавления или ограничения. Критерии оценки факторов экологических опасностей по степени их влияния на безопасность человека и окружающей среды
2	Законодательство в области техносферной и экологической безопасности	Комплекс законодательных, правовых и нормативных требований, регламентирующих экологическую безопасность, Иерархия законодательных, правовых и нормативных актов.
3	Санитарно-гигиенические нормы обеспечения техносферной безопасности	Санитарно-гигиенические нормы как комплекс количественных показателей, характеризующих качество окружающей среды, соответствующие биологическим потребностям организма и обеспечивающие создание наиболее приемлемых условий для его жизнедеятельности.
4	Методы определения и средства контроля содержания вредных веществ в природных средах	Методы контроля содержания вредных веществ в природных средах (вода, почва, атмосферный воздух). Предельно допустимые концентрации.
5	Методы обеспечения экологической безопасности	Обеспечение экологической безопасности производственной деятельности при проектировании и эксплуатации. ПДВ, СЗЗ, ПДС и др.
6	Источники возникновения шума и вибраций	Источники возникновения шума и вибраций на при производственной деятельности, 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..
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 asr@rgups.ru (почта Отдела аспирантуры) в формате pdf. В теме письма указывается Реферат по специальности 2.10.2. 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: «человек-окружающая 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 качество окружающей среды.
2. Структура подсистемы «Управление качеством окружающей среды» в системе «человек-окружающая среда»; иерархия её уровней и решаемых задач. Сбор и анализ информации о состоянии подсистемы; корректировка её целей и прогноз эффективности вариантов принимаемых решений.
3. Комплекс законодательных, правовых и нормативных требований по охране окружающей среды и промышленной безопасности, как управляющие воздействия на общую систему с целью обеспечения безопасности человека. Иерархия законодательных, правовых и нормативных актов.
4. Формы контроля исполнения экологической безопасности на этапах проектирования, строительства и эксплуатации промышленного объекта.
5. Методы измерения воздействующих опасных и факторов и интенсивности их влияния на человеческий организм. Прогнозирование параметров состояния окружающей среды.

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

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

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

9. Алгоритм оценки факторов окружающей среды.

Раздел 2 «Физические и химические производственные факторы»

1. Виды совместного действия на человека физических и химических факторов окружающей среды.

2. Источники возникновения шума и вибраций. Приборное определение их уровня. Методы борьбы с шумом и вибрациями в источниках их возникновения; средства коллективной и индивидуальной защиты от них территорий и жилых и общественных зданий.

3. Нормирование уровней шума, вибраций и ЭМИ.

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

5. 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.

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

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

8. 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.

Раздел 3 «Методы обеспечения экологической безопасности»

1. Нормативно правовая документация в области охраны атмосферного воздуха.

2. Нормативно правовая документация в области охраны водосточников.

3. Нормативно правовая документация в области охраны почвы.

4. Основные понятия токсикологии (токсикокинетика, токсикодинамика, токсикометрия)

5. Защитные механизмы организма человека (адаптация, компенсация)

6. Методы исследования экологических рисков на обеспечение экологической безопасности производственных операций.

7. Структурная схема системы «Человек – Окружающая среда». Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Средства защиты.
8. Система сертификации работ в области экологической безопасности.
9. Установление опасных и санитарно-защитных зон для опасных производственных процессов.
10. Цели экологического проектирования ПДВ, ПДС, СЗЗ.

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 и химические производственные факторы»

1. Чура Н. Н. Техногенный риск: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 28.01.00 "Безопасность жизнедеятельности", 28.0.200 "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 обеспечения экологической безопасности»

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 1 «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		20*
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 индексированных 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 выс-
шего 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

2.10.2. «Экологическая безопасность»

Тема реферата:

«.....».

Выполнил:

Ф.И.О.

(подпись).

«_____» _____ 2025
г.

Санкт-Петербург
2025 г.