

ПРОГРАММА

вступительного испытания по специальному предмету
по программам подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре
по научной специальности:
2.10 Техносферная безопасность
(2.10.2 Экологическая безопасность; 2.10.3 Безопасность труда)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – Программы аспирантуры) допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура), подтвержденное документом об образовании и о квалификации, удостоверяющим образование соответствующего уровня.

Вступительные испытания призваны определить наиболее способного и подготовленного поступающего к освоению основной образовательной программы по научной специальности 2.10 Техносферная безопасность (2.10.2 Экологическая безопасность; 2.10.3 Безопасность труда).

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программы вступительных испытаний формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень разделов, входящих в экзамен и список рекомендуемой для подготовки литературы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО ПО ПРОГРАММАМ АСПИРАНТУРЫ

Лица, имеющие высшее образование и желающие освоить программу аспирантуры, зачисляются по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются Университетом для установления у поступающего наличие следующих компетенций:

по научной специальности 2.10.2 Экологическая безопасность:

- методологии оценки воздействия антропогенных объектов на окружающую среду и проведения экологической экспертизы; уровень воздействия на окружающую среду негативных факторов производственно-хозяйственной деятельности;

- аналитических систем, математических моделей и методик управления экологическим риском на антропогенных источниках негативного воздействия на окружающую среду;

- технологий предупреждения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;

- методов реабилитации загрязненных в результате природных и техногенных чрезвычайных ситуаций территорий для обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов; средства мониторинга окружающей среды, в том числе технических средств, обеспечивающих автоматические, иные методы измерения и учет показателей выбросов и(или) сбросов загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

по научной специальности 2.10.3 Безопасность труда:

- основных понятий и определений в области прогнозирования состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон;

- сущности деятельности в области прогнозирования состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон;

- методологии научных исследований в области прогнозирования состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон;

- современных тенденций теоретических и экспериментальных исследований в области прогнозирования параметров состояния среды;

- перспективных методов исследования и решения профессиональных задач по оценке уровня безопасности технических систем;

- методологии и современных тенденций теоретических и экспериментальных исследований в области прогнозирования состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания по специальному предмету проводятся в форме устного экзамена в соответствии с утверждённым расписанием.

Продолжительность вступительного испытания - 30 минут.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа вступительных испытаний базируется на программах специалитета и (или) программах магистратуры. Вопросы по экзамену охватывают основополагающие положения следующих разделов:

по научной специальности 2.10.2 Экологическая безопасность:

Раздел 1. Общие понятия экологической безопасности.

Основные положения стратегии «экологической безопасности». Основы теории экологической безопасности. Приоритетные направления современной экологической безопасности. Концепция экологического риска. Подходы к оценке экологического риска.

Раздел 2. Математическое моделирование экологической безопасности.

Методы анализа риска: детерминированные, вероятностно-статистические, комбинированные. Математические модели распределения экологического риска. Нормальное, биномиальное, равномерное распределение риска, модель Пуассона, модель Лапласа. Компьютерные методы моделирования стабильности экосистем. Основные программные продукты экологической безопасности. Оценка экологической безопасности на основе критерия Ляпунова и Вейбулла.

Раздел 3. Методология оценки воздействия антропогенных объектов на окружающую среду и проведения экологической экспертизы; уровень воздействия на окружающую среду негативных факторов производственно-хозяйственной деятельности.

Теоретические и правовые основы развития оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Методы оценки воздействия на окружающую среду. Роль промышленных предприятий в загрязнении окружающей среды. Виды вредных воздействий промышленной подсистемы на природную

подсистему. Определение экологической ситуации на территории по показателям ксенобиотической нагрузки на атмосферу. Сырьевая и энергетическая подсистемы ТС. Методы очистки вентиляционного воздуха на предприятиях стройиндустрии.

Раздел 4. Средства мониторинга окружающей среды, методы измерения и учет показателей выбросов и сбросов загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Методы оценки и мониторинга компонентов окружающей природной среды. Методы оценки и мониторинга атмосферного воздуха. Приборы контроля. Методы оценки и мониторинга водных объектов. Приборы контроля. Методы оценки и мониторинга почвы. Приборы контроля. Токсикологическое нормирование. Понятие дозы, концентрации, токсического эффекта, ответной реакции. Количественные характеристики токсичности вредных веществ, методы определения.

Раздел 5. Технологии и методы реабилитации загрязненных в результате природных и техногенных чрезвычайных ситуаций территорий для обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.

Основные методы переработки отходов. Расчет сооружений. Комплексная оценка экологической ситуации на территории. Основные промышленные методы очистки отходящих газов.

Способы уменьшения загрязнения атмосферы. Аппараты сухой, мокрой очистки. Адсорбция, абсорбция отходящих газов. Очистка сточных вод (механическая, физико-химическая, биологическая). Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления.

Раздел 6. Безопасность обращения с отходами.

Основные источники возникновения твердых отходов в материальном производстве. Экологическая и экономическая эффективность их вторичного использования. Классификация и сортировка твердых отходов. Оборудование

для измельчения твердых отходов. Магнитная сепарация твердых отходов. Электрическая сепарация твердых отходов. Процессы смешивания твердых отходов. Смесительное оборудование периодического действия. Определение чистого, безотходного и малоотходного производства.

по научной специальности 2.10.3 Безопасность труда:

Раздел 7. Управление рисками. Опасные и вредные производственные факторы. Классы условий труда.

Трудовая деятельность и ее риски. Расследование несчастных случаев на производстве. Статистика общего и смертельного травматизма. Химический фактор. Аэрозоли. Классы условий труда по степени вредности. Виброакустические факторы. Шум, вибрации, инфразвук, ультразвук. Методы расчета и нормирования. Микроклимат. Световая среда. Неионизирующие электромагнитные поля и излучения. Работа с источниками ионизирующих излучений. Аэроионный состав воздуха. Общая гигиеническая оценка условий труда. Нормативная документация по безопасности труда и управлению профессиональными рисками. Приборно-методическое, аппаратное и метрологическое обеспечение контроля и оценки опасных и вредных производственных факторов. Совершенствование методов обеспечения безопасности при техническом обслуживании, предремонтной подготовке, ремонте и эксплуатации технических средств, оборудования и сооружений объектов. Повышение надежности оборудования объектов защиты. Разработка научно обоснованных методов учета, анализа, прогноза и оценки социально-экономических последствий аварийности, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Раздел 8. Методы прогнозирования параметров состояния производственной среды опасных ситуаций и опасных зон.

Аналитические экспертные оценки как метод индивидуальных экспертных оценок при прогнозировании. Построение сценария как экспертный метод прогнозирования. Метод дерева событий как экспертный

метод прогнозирования. Методы комиссий и взвешенных оценок как методы коллективных экспертных оценок. Разработка методов определения профессиональной пригодности и компетентности работников, занятых на опасных, вредных работах и на работах, требующих повышенного внимания, быстрой реакции и высокой ответственности.

Раздел 9. Методы контроля, оценки и нормирования опасных и вредных факторов производства.

Выбор приборного оборудования для проведения контроля и оценки состояния производственной среды. Метод экспертных оценок при выборе приборного оборудования. Приборно-методическое, аппаратное и метрологическое обеспечение контроля и оценки опасных и вредных производственных факторов.

Методика выбора приборов для проведения измерений параметров опасных и вредных производственных факторов.

Государственный надзор, производственный и общественный контроль за соблюдением требований охраны труда на объектах. Разработка способов и средств защиты жизни и здоровья людей при авариях, пожарах и взрывах.

Раздел 10. Методы и средства снижения опасностей технических систем.

Средства снижения опасностей технических систем. Коллективные средства защиты. Индивидуальные средства защиты. Классификация. Производственный контроль по охране труда. Специальная оценка условий труда; оценка и управление профессиональными рисками; подготовка работников по охране труда; обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами; обеспечение гарантий и компенсаций работникам; обеспечение наблюдения состоянием здоровья работников; обеспечение санитарно-бытового обслуживания; обеспечение оптимальных режимов труда и работников; обеспечение безопасного выполнения подрядных работ.

Раздел 11. Расследование и предупреждение несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Порядок расследования несчастных случаев; обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; организация и проведение внутреннего аудита безопасности труда.

Раздел 12. Проектирование и расчет коллективных средств защиты на производстве.

Проектирование системы вентиляции для очистки воздуха рабочей зоны. Местная система вентиляции для очистки воздуха от вредных примесей. Проектирование системы освещения по методу светового потока в производственных помещениях. Проектирование шумозащитных экранов на рабочих местах: принцип расчета, материалы. Средства защиты от вибрации: расчет виброизоляции от стационарных агрегатов. Принцип расчета, материалы.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1 Перечень рекомендуемой основной литературы:

по научной специальности 2.10.2 Экологическая безопасность:

1. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов: практическое руководство [Электронный ресурс] / Ю. С. Другов. - Москва : Лаборатория знаний (ранее БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66219.
2. Литвинова, Н.А. Аппараты пыле- и газоочистки воздушной среды : учебное пособие / Н. А. Литвинова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 134 с. : ил., граф., табл. - Электронная библиотека ТИУ. - Текст : непосредственный.
3. Старикова, Г.В. Экологическая безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Старикова, Н. Л. Мамаева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 198 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 189.

– Режим доступа : http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?

4. Экология и охрана окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Якименко, В. С. Пушкарь, В. С. Пушкарь, Е. В. Тарасова [и др.]. - Владивосток : ВГУЭС, 2019. - 136 с. - ЭБС "Лань". – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/161426>.

по научной специальности 2.10.3 Безопасность труда:

1. Буслаева, Е. М. Безопасность и охрана труда [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. М. Буслаева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2009. - 89 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1496.html>

2. Власов, П. П. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. П. Власов. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. -163 с. - ЭБС "IPR BOOKS". BOOKS. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102557.html>

3. Гуськов, А. В. Расчет и проектирование систем и средств безопасности труда (общие положения) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 87 с. -ЭБС "IPR BOOKS"—URL: <https://www.iprbookshop.ru/91411.html>

4. Охрана труда. Нормативные правовые акты по охране труда [Электронный ресурс]: учебное пособие / Черкасова Н. Г. - ЭБС "Лань", 2020. - 250 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165912>

5. Сафонов, А. А. Охрана труда: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова.— Москва: Издательство Юрайт, 2023.— 485 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-17286-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —URL: <https://urait.ru/bcode/532808>.

6. Собоурь, С. В. Пожарная безопасность электроустановок [Электронный ресурс]: пособие / С. В. Собоурь. - Москва : ПожКнига, 2022. - 224 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77574.html> Экология и охрана окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Якименко, В. С.

Пушкарь, В. С. Пушкарь, Е. В. Тарасова [и др.]. - Владивосток : ВГУЭС, 2019. - 136 с. - ЭБС "Лань". – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/161426>.

5.2 Перечень рекомендуемой дополнительной литературы:

по научной специальности 2.10.2 Экологическая безопасность:

1. Литвинова, Н.А. Качество воздуха в зданиях городской среды : монография / Н. А. Литвинова ; ТГАСУ. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2014. - 161 с. : ил. Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 114-130. - ISBN 978-5-91392-013-3 : 33.01 р. - Текст : непосредственный.
2. Литвинова, Н.А. Способы очистки воздуха в условиях повышенного загрязнения атмосферы городской среды : монография / Н. А. Литвинова, С. А. Гужеева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 169 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 138-145. - Текст : непосредственный.
3. Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 231 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/74950.html>. - ЭБС "IPR BOOKS".

по научной специальности 2.10.3 Безопасность труда:

4. Литвинова, Н.А. Проектирование систем безопасности процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Литвинова; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2021. - 95 с. — URL:<https://www.iprbookshop.ru/122422.html>
5. Карнаух, Н. Н. Охрана труда: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Н. Н. Карнаух.—2-е изд., перераб. и доп.— Москва : Издательство Юрайт, 2023.— 343 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-15940-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —URL: <https://urait.ru/bcode/510309>
6. Управление промышленной безопасностью [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Широков. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. -360 с. <https://e.lanbook.com/book/1126834>.

7. Надзор и контроль в сфере охраны труда [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. И. Чепелев. - Красноярск: КрасГАУ, 2019. - 178 с.
<https://e.lanbook.com/book/149594>

5.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ».

2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.

3. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО УГНТУ.

4. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».

5. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

6. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ».

7. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа».

8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс».

9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ».

10. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ».

11. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий Scopus через национальную подписку Минобрнауки России.

12. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий Web of Science через национальную подписку Минобрнауки России.

13. Электронные каталоги:

– Электронный каталог Уфимского государственного нефтяного технического университета.

– Электронная нефтегазовая библиотека российского

государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина.

– Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета.

– Система Технорматив.

– Система «Консультант+» подключен полный пакет правовой информации.

– Справочно-правовая система «Гарант» подключен полный пакет правовой информации.

– Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

14. Электронные коллекции

– «Инженерно-технические науки - Издательство Горячая линия – Телеком».

– «Инженерно-технические науки - Издательство КузГТУ».

– «Инженерно-технические науки - Издательство Лань».

– Доступ к коллекции «Инженерно-технические науки – Издательство МИСИС».

– «Инженерно-технические науки - Издательство Новое знание»

– «Инженерно-технические науки - Издательство СФУ».

– «Инженерно-технические науки - Издательство ТПУ».