	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»
	Программа вступительных испытаний
	Высшее образование – программы магистратуры

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «НГТУ»
_____ И.В. Петухов
"30" 10 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПРИЕМА НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

20.04.01 Техносферная безопасность

Рассмотрено на заседании экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность протокол № 1 от 30.10.2025 г.

2025

	Должность	***Фамилия И.О. / Подпись***	***Дата***
Разработал	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность*	*Скорикова Л.А.*	30.10.25
Согласовано	*Первый проректор*	*Роженцов А.А. /*	30.10.25
Действует до момента переутверждения			

Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность*		
Согласовано	*Первый проректор*		
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность*		
Согласовано	*Первый проректор*		
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность*		
Согласовано	*Первый проректор*		
Действует до момента переутверждения			

ВВЕДЕНИЕ

Программа разработана для поступающих в магистратуру на направление подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Вступительные испытания проводятся в форме письменного экзамена.

Программа содержит перечень основных тем, рекомендуемых для подготовки к вступительным испытаниям по следующим дисциплинам:

1. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности;
2. Надежность технических систем и техногенный риск;
3. Управление техносферной безопасностью;
4. Надзор и контроль в сфере безопасности.

Перечень дисциплин соответствует учебному плану основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

В программе представлены демонстрационный вариант экзаменационного билета, система оценки экзаменационных работ.

I. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, РЕКОМЕНДОВАННЫМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Основы медико-биологических основ безопасности жизнедеятельности. Здоровье – основной показатель жизнедеятельности человека. Взаимодействие человека со средой обитания. Естественные системы защиты человека. Гомеостаз. Основы адаптации, компенсаторные возможности человека. Условия жизнедеятельности и труда. Основы гигиенического нормирования. Цели нормирования опасных и вредных факторов. Физиологические основы нормирования. Резервные возможности организма.

2. Основы физиологии и психологии труда. Основы физиологии труда персонала, биоритмы человека, принцип доминанты А.А. Ухтомского. Понятие о микроклимате внутри помещений, особенности теплообмена человеческого организма с окружающей средой. Эквивалентно-эффективная температура. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Рабочее место и позы, антропометрические характеристики, конструирование органов управления и средств отображения информации. Физический и умственный труд. Стресс. Методы психологии труда. Профессиональные заболевания.

3. Воздействие физических факторов на организм. Микроклимат. Характеристики микроклимата. Физическая и химическая терморегуляция. Вибрация: общая, локальная, комбинированная. Характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Шум. Акустические характеристи-

ки. Классификация шумов. Биофизика слухового восприятия. Воздействие шума на здоровье человека, развитие тугоухости. Ультразвук. Действие на организм. Контактный ультразвук. Профилактика заболеваний. Инфразвук. Действие на организм. Неионизирующие излучения: электромагнитные, электрические и магнитные поля, электростатическое поле. Действие на организм. Лазерное излучение. Влияние лазеров на органы зрения, кожу, центральную нервную систему, сердечно-сосудистую систему. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Фотосенсибилизация. Воздействие на органы зрения, кожу и др. органы и ткани. Промышленная пыль. Общая характеристика и классификация промышленной пыли. Непосредственная и опосредованная опасность действия пыли, электризация пыли. Фиброгенное и другие виды действия пыли на организм. Заболевания, вызванные действием пыли на системы человека. Пневмокониозы. Профилактика пылевых заболеваний.

Особенности воздействия на организм человека ионизирующих излучений. Основы безопасности. Биологическое действие ионизирующих излучений. Последствия воздействия на организм человека ионизирующих излучений. Гигиеническое нормирование ионизирующих излучений.

4. Воздействие химических факторов на организм. Пути попадания в организм химических веществ. Синергизм. Антагонизм. Наиболее распространенные профессиональные заболевания. Гигиеническое нормирование и профилактика профессиональных заболеваний.

5. Основы токсикологии. Вредные вещества в среде обитания. Классификация промышленных ядов (токсикантов). Классификация отравлений. Общее и местное действие ядов. Материальная и функциональная кумуляция. Токсикометрия. Токсикокинетика и токсикодинамика. Отдаленные последствия действия ядов. Адаптация. Хронические интоксикации. Критерии и методы исследований по обоснованию ПДК. Токсичность основных веществ: металлы, растворители, пестициды и др. Характеристика промышленных аллергенов, профилактика заболеваний. Характеристика промышленных канцерогенов, профилактика заболеваний, мониторинг развития новообразований. Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды.

5. Воздействие биологических и психофизиологических факторов на организм. Токсическое, аллергическое, раздражающее действие на организм. Зооантропоноз. Психические свойства личности (внимание, эмоции, память). Депрессия. Неврозы. Посттравматический стрессовый синдром.

6. Первая помощь при повреждениях и отравлениях. Закрытые повреждения: ссадины и потертости, ушибы, растяжения и разрывы связок, вывих, переломы. Открытые повреждения – раны. Первая помощь при кровотечении. Оказание первой медицинской помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударе. Головокружение. Острые заболевания центральной нервной системы. Аллергические реакции. Общие принципы диагностики и оказания неотложной помощи при отравлениях. Укусы и заболевания вследствие контакта с животными и насекомыми. Инородные тела. Десмургия. Принципы и методы реанимации.

Список литературы

1. Занько Н. Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н. Г. Занько, В.М. Ретнев. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 3-е изд., стер. – 288 с.

2. Феоктистова О.Г., Феоктистова Т.Г., Экзерцева Е,В. Безопасность жизнедеятельности: (медико-биологические основы): учеб. пособие для студентов вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 311 с.

3. Кирюшин В.А. Гигиена труда: учебное пособие. М-во здравоохранения РФ, ГБОУ ВПО Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 332 с.

2. НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК

1. *Надёжность технических систем.* Основные понятия теории надёжности и безопасности. Виды отказов, безотказность, работоспособное и исправное состояние объекта, живучесть, наработка на отказ, интенсивность отказов. Методы анализа и прогнозирования надёжности: выявление приоритетного списка "критических" элементов. Метод построения дендрограмм "отказов" и "событий": логические элементы, эмпирические правила, метод "таблиц решений". Упрощение дендрограмм для предельных случаев. Роль человеческого фактора.

2. *Взаимосвязь понятий надёжности и безопасности.* Математические операции со случайными величинами: математическое ожидание, дисперсия суммы, произведения, функции случайной величины. Понятие условной вероятности. Определение средней наработки на отказ, интенсивности отказов. Наиболее распространенные типы распределений отказов: экспоненциальное, нормальное, логарифмически-нормальное, Вейбулла, Пуассона.

3. *Факторы, влияющие на надёжность оборудования.* Факторы, влияющие на надёжность элементов технических систем. Внутренние и внешние факторы, определяющие надёжность и безопасность технических систем. Климатические факторы: температура, влажность воздуха, инсоляция, атмосферное давление, аэрозоли, ударно-вибрационные нагрузки.

4. *Методы повышения эксплуатационной надёжности.* Регламентирование условий хранения, транспортирования и эксплуатации для различных изделий в целях обеспечения безотказной и безаварийной работы. Способы защиты от действия внешних воздействующих факторов

5. *Основы теории техногенного риска.* Современные трактовки понятия "риск". Концепция "приемлемого" риска. Приемлемый риск как компромисс. Компоненты риска. Риск потенциальный и реальный. Риск индивидуальный, коллективный и социальный. Пренебрежимо малый и недопустимый риск. Аддитивность риска.

6. *Анализ и оценка риска технических систем.* Этапы процедуры анализа риска. Идентификация опасностей. Количественное оценивание риска. Сравнение риска. Инженерные методы оценки риска. Неопределённость результатов оценки риска.

7. *Управление риском.* Экспертиза безопасности, лицензирование как элементы управления риском. Человек как субъект и объект управления. Экономические механизмы управления риском. Целевая функция управления риском.

Список литературы

1. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 236 с. https://e.lanbook.com/book/72975

2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: Учебное пособие / сост.: С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 147 с. http://www.iprbookshop.ru/23110.html.

3. УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

1. *Человек и техносфера.* Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее элементов.

2. *Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.* Классификация негативных факторов техносферы природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно допустимые уровни.

3. *Мониторинг и оценка рисков техносферных опасностей.* Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методический аппарат анализа природного и техногенного рисков.

4. *Нормативная база управления охраной окружающей среды. Экологическая политика и способы ее реализации.* Экологическое законодательство в России. Российские стандарты (природоохранные стандарты, предельно допустимые концентрации, предельно допустимые выбросы (сбросы), временно согласованные выбросы (сбросы), предельно допустимые нагрузки для разных сред, стандарты экологического управления). Правовые средства реализации экологической политики. Принципы и средства экономического регулирования качества окружающей среды.

5. *Государственное управление охраной окружающей среды.* Государственные органы, уполномоченные в управлении качеством окружающей среды.

6. *Управление охраной окружающей среды на региональном и локальном уровнях.* Региональные и органы власти, уполномоченные в управлении качеством окружающей среды.

7. *Техносферные опасности.* Источники опасности и опасные явления в техносфере в плане возможного проявления ЧС.

8. *Динамика и риски ЧС.* Развитие опасных явлений в чрезвычайных ситуациях. Вероятностная оценка основных факторов риска.

9. *Прогнозирование и регулирование техносферной безопасности.* Оценка и прогноз ЧС. Механизмы государственного регулирования техносферной безопасности.

10. *Меры защиты от ЧС.* Превентивные меры защиты от ЧС природного и техногенного характера.

11. *Ликвидация ЧС.* Способы ликвидации ЧС и их последствий.

12. *Возможные ущербы от ЧС и их оценка.* Методы оценки ущерба при ЧС. Возмещение ущерба при ЧС. Источники возмещения ущерба при ЧС.

Список литературы

1. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 704 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92617

2. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере: прогнозирование последствий. Учебное пособие. М.: Академия, 2011. – 367 с.

3. Скобелева Л.А. Экологический и технологический надзор: практика осуществления. М.: Проспект: ТК ВЕЛБИ, 2010. - 320 с.

4. Ларионов Н.М. Промышленная экология: учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2014. – 495 с.

4. НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. *Правовое регулирование в сфере безопасности.* Федеральный закон «О безопасности». Принципы обеспечения безопасности. Государственная политика в области обеспечения безопасности.

2. *Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности.* Федеральная инспекция труда; Государственная инспекция труда в субъекте Федерации; Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор); Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор); МЧС России (Государственный пожарный надзор). Деятельность прокуратуры по надзору в сфере безопасности.

3. *Защита прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля.* Порядок организации и проведения проверок юридических лиц, индивидуальных предпринимателей органами, уполномоченными на осуществление государственного контроля (надзора), муниципального контроля.

4. *Ответственность за нарушения в сфере безопасности.* Законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие привлечение к ответственности за нарушения в сфере безопасности. Ответственность за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная.

5. *Ведомственный контроль за выполнением требований охраны труда.* Организация ведомственного контроля за выполнением требований охраны труда на предприятии. Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие ведомственный надзор и контроль в сфере безопасности. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие надзор и контроль в сфере безопасности.

6. *Контроль в сфере безопасности труда на уровне организации.* Система управления охраной труда в организациях. Служба охраны труда в организации. Комитет (комиссия) по охране труда в организации. Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда

7. *Современные методы контроля безопасности на рабочем месте.* Инспекция рабочего места по шведской методике, проверяемые участки и проверяемые факторы. Финская система Элмери по повседневному наблюдению и контролю окружающей среды и условиям труда. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика; проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи. Британский метод оценки рисков по «принципу пяти шагов».

Список литературы

1. Экологический и технологический надзор: практика осуществления /Л.А. Скобелева, Д.Ю. Храмцов, Э.М. Гильманова. – М.: Проспект: ТК ВЕЛБИ, 2010. – 320 с.

2. Алексеев С.А. и др. ГО и ЧС в организации: все о взаимодействии с надзорными органами (+ CD): сценарий учений, отчетная и планирующая документация, СИЗ, комментарии к законодательству. СПб: Форум Медиа, 2013. – 401 с.

3. Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

II. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА (ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ)

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0

Вступительные испытания на направление подготовки магистров 20.04.01. «Техносферная безопасность»

1. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды и источники техносферных опасностей.
2. Организация ведомственного контроля за выполнением требований охраны труда на предприятии.

III. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ (ТЕСТОВ)

Работы оцениваются по 100 балльной шкале.

Экзаменационный билет включает два вопроса, каждый из которых оценивается максимум в 50 баллов.

88 – 100 баллов выставляется за полный и безошибочный ответ на вопросы экзаменационного билета. Поступающий должен правильно определить понятия и категории, выявить основные тенденции и противоречия, свободно ориентироваться в теоретическом и практическом материале.

72 – 87,9 баллов выставляется за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, не содержащие ошибок и допущений. При решении профессиональных задач на теоретическом уровне допущены отдельные ошибки.

60 – 71,9 баллов выставляется при недостаточном полном ответе на вопросы экзаменационного билета, при наличии ошибок и пробелов в знаниях поступающего. При решении профессиональных задач на теоретическом уровне допущены многочисленные ошибки.

Менее 60 баллов выставляется в случае отсутствия необходимых теоретических знаний.

Дисциплина	Балл
1. Вопрос 1	44 – 50 баллов «отлично»
	36 – 43 баллов «хорошо»
	30 – 35 баллов «удовлетворительно»
	0 – 29 баллов «неудовлетворительно»
2. Вопрос 2	44 – 50 баллов «отлично»
	36 – 43 баллов «хорошо»
	30 – 35 баллов «удовлетворительно»
	0 – 29 баллов «неудовлетворительно»
Суммарный балл	**88 – 100 баллов «отлично»**
	72 – 87,9 баллов «хорошо»
	60 – 71,9 баллов «удовлетворительно»
	0 – 59,9 баллов «неудовлетворительно»

Минимальное количество баллов по итогам вступительных испытаний, необходимое для поступления в магистратуру по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» - 60 баллов.