



## **ПРОГРАММА**

**вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена**

**по направлению подготовки магистратуры**

**20.04.01 «Техносферная безопасность»**

Программа - Безопасность технологических процессов и производств

Программа - Управление техносферной безопасностью

Программа - Проектирование и управление экологической безопасностью

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании.

Вступительные испытания призваны определить наиболее способного и подготовленного поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 октября 2015 года № 1147 (ред. от 31.08.2018, с изм. от 15.06.2020) «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.10.2015 N 39572) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019), Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (Приказ №678, от 25 мая 2020г.).

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

*Цель вступительных испытаний* - определить готовность и возможность

поступающих в магистратуру освоить выбранную программу и определить их базовый уровень подготовки.

***Основные задачи вступительных испытаний:***

- проверить уровень знаний претендента;
- определить склонность к выбранной профессиональной деятельности;
- выяснить мотивы поступления в магистратуру;
- определить область научных интересов;
- определить уровень эрудиции претендента.

Вступительные испытания проводятся на основе разработанных магистерских программ по избранному направлению подготовки экзаменационными комиссиями по приему в магистратуру и утверждаются приказом Университета.

Для поступающих по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» формой проведения вступительных испытаний является сдача письменного экзамена в форме тестового задания.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО В МАГИСТРАТУРУ**

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

- системное и критическое мышление;
- разработка и реализация проектов;
- командная работа и лидерство;
- коммуникация;
- межкультурное взаимодействие;
- самоорганизация и саморазвитие;
- безопасность жизнедеятельности
- инклюзивная компетентность;

- экономическая культура;
- гражданская позиция.

### **3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительные испытания в форме междисциплинарного экзамена проводятся в виде тестирования (в том числе допускается проведение вступительного испытания с использованием персональных компьютеров) в соответствии с утверждённым расписанием.

Тест содержит 25 тестовых вопросов с выбором одного или нескольких вариантов ответа из нескольких вариантов ответа.

Продолжительность вступительного испытания - 30 минут.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

### **4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Программа вступительных испытаний в форме междисциплинарного экзамена базируется на основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». Вопросы по междисциплинарному экзамену охватывают основополагающие положения следующих разделов:

- Надежность технических систем и техногенный риск;
- Промышленная экология;
- Специальная оценка условий труда;
- Производственная безопасность;
- Производственная санитария и гигиена труда;
- Управление техносферной безопасностью;
- Защита в чрезвычайных ситуациях.

#### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ**

<i>Дисциплина</i>	<i>Вопросы</i>
<b>Надежность технических систем и техногенный риск</b>	1. Показатели надежности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность. 2. Статистическая оценка законов распределения в задачах надежности. 3. Конструктивные формы, материалы и технологии изготовления оборудования нефтегазохимических производств.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Условия эксплуатационного нагружения объектов трубопроводного транспорта и переработки углеводородов.</li> <li>5. Основные задачи прочности и ресурса.</li> <li>6. Сопротивление разрушению при одноосном (однородном) напряженном состоянии.</li> <li>7. Влияние температуры на разрушение сопротивление деформациям и разрушениям.</li> <li>8. Циклическое нагружение.</li> <li>9. Неоднородное напряженное состояние.</li> <li>10. Критерии разрушения, характерные признаки разрушения.</li> <li>11. Расчеты долговечности на стадии развития трещины (живучести).</li> <li>12. Нормирование социального риска.</li> <li>13. Нормирование индивидуального риска.</li> <li>14. Нормирование экономического риска.</li> <li>15. Статистическое моделирование эксплуатации сложных систем. Метод Монте-Карло.</li> <li>16. Модели деформируемых тел.</li> <li>17. Технический риск.</li> </ol>
<p><b>Промышленная экология</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безотходные, малоотходные и чистые производства. Основные требования к их организации.</li> <li>2. Основные источники загрязнения атмосферы и загрязняющие вещества.</li> <li>3. Предельно допустимые концентрации в атмосфере. Предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосфере. Платы за выбросы.</li> <li>4. Методы очистки выбросов в атмосферу от пылевых и газообразных загрязнителей.</li> <li>5. Показатели качества воды.</li> <li>6. ПДК вредных веществ в водных объектах. НДС. Платы за сбросы.</li> <li>7. Механические способы очистки сточных вод.</li> <li>8. Физико-химические способы очистки сточных вод.</li> <li>9. Биохимические способы очистки сточных вод.</li> <li>10. Загрязнения окружающей среды при авариях на нефтепроводах.</li> <li>11. Влияние нефти на почвенный покров.</li> <li>12. Рекультивация нефтезагрязненных земель.</li> <li>13. Воздействие на почвенно-растительный покров при строительстве объектов на многолетнемерзлых грунтах и методы его предотвращения.</li> <li>14. Классификация отходов. Классы опасности отходов.</li> <li>15. Способы обращения с буровыми отходами.</li> <li>16. Способы обращения с промышленными отходами.</li> <li>17. Методы сбора нефти с поверхности воды.</li> </ol>

<p><b>Специальная оценка условий труда</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок проведения СОУТ.</li> <li>2. Права и обязанности работодателя при проведении СОУТ.</li> <li>3. Права и обязанности организации, проводящей СОУТ.</li> <li>4. Применение результатов СОУТ.</li> <li>5. Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям.</li> <li>6. Вредные и опасные факторы, подлежащие исследованию и измерению.</li> <li>7. Представление результатов проведения СОУТ.</li> <li>8. Экспертиза качества проведения СОУТ.</li> </ol>
<p><b>Производственная безопасность</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы и методы обеспечения безопасности.</li> <li>2. Классификация помещений по электроопасности.</li> <li>3. Принципы возникновения шагового напряжения. Коэффициент шага.</li> <li>4. Виды поражения человека электрическим током и анализ попадания человека под электрический ток.</li> <li>5. Напряжение прикосновения в сети с глухозаземленной нейтралью.</li> <li>6. Технические защитные меры: защитное заземление, зануление.</li> <li>7. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.</li> <li>8. Показатели пожароопасности веществ.</li> <li>9. Категории помещений и зданий по пожароопасности.</li> <li>10. Классификация строительных материалов по горючести, воспламеняемости, распространению пламени, дымообразующей способности и токсичности продуктов горения.</li> <li>11. Пределы огнестойкости строительных конструкций. Степени огнестойкости.</li> <li>12. Средства и способы тушения пожаров.</li> <li>13. Классы взрыво- и пожароопасных зон.</li> <li>14. Организация безопасного проведения огневых работ.</li> <li>15. Организация безопасного проведения газоопасных работ.</li> <li>16. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин.</li> <li>17. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением.</li> </ol>
<p><b>Производственная санитария и гигиена труда</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вредные вещества, их классификация. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны: предельно допустимые максимально разовые и среднесменные концентрации.</li> <li>2. Классы опасности вредных веществ. Показатели, в соответствии с которыми устанавливается класс опасности вредного вещества.</li> <li>3. Средства коллективной и индивидуальной защиты от вредных веществ. Методы измерения содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</li> <li>4. Производственная пыль, ее классификация. Характеристика промышленных аэрозолей преимущественно фиброгенного действия.</li> <li>5. Санитарно-гигиенические, технологические, организа-</li> </ol>

	<p>ционные, медико-биологические мероприятия по снижению воздействия пылевого фактора.</p> <p>6. Показатели, характеризующие микроклимат. Виды микроклимата. Нормирование параметров микроклимата, понятие оптимальных и допустимых параметров. Расчет ТНС-индекса.</p> <p>7. Классификация вентиляционных систем по: побудителю, назначению, месту действия. Вентиляционный баланс. Устройство приточно-вытяжной общеобменной вентиляции.</p> <p>8. Местная приточная вентиляция: воздушные души и оазисы, воздушные завесы. Основные элементы установок механической вытяжной вентиляции: местные отсосы (закрытые, полуоткрытые, открытые), условия, повышающие эффективность действия отсосов.</p> <p>9. Основные светотехнические величины, единицы их измерения. Принципы гигиенического нормирования искусственной освещенности. Системы и виды производственного освещения. Общие принципы расчета необходимого количества светильников.</p> <p>10. Физические характеристики шума, единицы измерения, классификация шумов и нормирование. Приборы и методы контроля шума на производстве. Средства защиты от шума.</p> <p>11. Характеристики инфразвука и ультразвука, их источники на производстве. Защита от инфразвука и ультразвука.</p> <p>12. Физические характеристики вибрации. Методы и средства защиты от производственной вибрации.</p> <p>13. Нормирование электромагнитных излучений, методы контроля и средства защиты.</p> <p>14. Источники ионизирующего излучения, его нормирование. Методы обеспечения радиационной безопасности.</p> <p>15. Тяжесть и напряженность труда, факторы их характеризующие.</p>
<p><b>Управление техносферной безопасностью</b></p>	<p>1. Структура государственного управления техносферной безопасностью.</p> <p>2. Функции и полномочия в области техносферной безопасности федеральных министерств, служб и агентств.</p> <p>3. Принципы и методы менеджмента.</p> <p>4. Организационная структура управления. Функции управления организацией.</p> <p>5. Система управления охраной труда на промышленном предприятии и в муниципальном образовании.</p> <p>6. Методы экономического управления безопасностью в техносфере. Финансовые и материальные резервные фонды.</p> <p>7. Организация охраны здоровья населения. Государственные, муниципальные и частные системы здравоохранения.</p> <p>8. Управление обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Государственное регулирование и проводимые мероприятия.</p> <p>9. Управление промышленной безопасностью. Система,</p>

	<p>органы управления и правовые акты.</p> <p>10. Управление экологической безопасностью. Структура, системы управления, цели и органы управления экологической безопасностью.</p> <p>11. Цели, мероприятия и принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.</p> <p>12. Экспертные методы принятия управленческих решений.</p> <p>13. Государственная экспертиза и надзор в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.</p> <p>14. Лицензирование промышленной деятельности.</p>
<b>Защита в чрезвычайных ситуациях</b>	<p>1. Основные законы и подзаконные акты по ГО в РФ, организационные основы и принципы защиты в области ГО.</p> <p>2. Основные законы и подзаконные акты по защите от ЧС в РФ, организационные основы и принципы защиты населения и территорий от ЧС.</p> <p>3. Структура и основные функции объектового звена территориальной подсистемы РСЧС.</p> <p>4. Определение ЧС. Классификация ЧС по масштабам и причинам возникновения.</p> <p>5. ЧС природного характера, присущие Тюменской области, их возможные последствия и основные поражающие факторы.</p> <p>6. ЧС техногенного характера, возможные на территории вашей организации. Возможные причины и последствия возникновения аварий и катастроф на потенциально опасных объектах.</p> <p>7. Назначение, правовые основы деятельности, задачи и состав КЧС и ОПБ организации.</p> <p>8. Основные принципы и способы защиты работников организации от опасностей, возникающих при ЧС.</p> <p>9. Состав, предназначение и порядок создания объектовых нештатных аварийно-спасательных формирований и спасательных служб.</p> <p>10. Перечень аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации ЧС.</p> <p>11. Определение устойчивости функционирования объекта экономики в военное время и в условиях ЧС. Сущность организационных и инженерно-технических мероприятий.</p> <p>12. Пути и способы повышения устойчивости функционирования объекта экономики в условиях ЧС.</p>

## **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Список основной литературы:**

1. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский



государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 147 с. — 978-5-89040-457-2. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru>

2. Старостина, И. В. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Старостина И. В.- Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. -288 с.-  
Режим доступа:<http://www.bibliocomplectator.ru/>

3. Лопанов, А. Н. Основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Лопанов А. Н. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. - 223 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

#### **Список дополнительной литературы**

4. Малкин, В. С. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280100 "Безопасность жизнедеятельности" / В. С. Малкин. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 433 с.

5. Попов, А.А. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Попов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12937>.

6. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата : учебник / С. В. Белов. - 5-е изд., пер. и доп. - Электрон. - Москва: Юрайт, 2015. - 702 с.

7. Наумов, И. А. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. А. Наумов, Т. И. Зиматкина, С. П. Сивакова. — Минск : Высшая школа, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru>.