

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (НПИ)
ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана
технологического факультета
А.А. Александров
«06» 06 2020 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
В МАГИСТРАТУ**

по направлению подготовки

20.04.01 - «Техносферная безопасность»

Новочеркасск
2020 г.

Вступительный экзамен в магистратуру по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» является одной из форм проверки профессиональной готовности будущего магистра к решению комплекса профессиональных задач и носит комплексный характер.

Программа вступительного экзамена и методические рекомендации к ней составлены с учетом требований к вступительным испытаниям, установленных Министерством образования и науки Российской Федерации.

Вступительный экзамен является формой проверки профессиональной готовности будущих магистрантов к выполнению своих профессиональных функций и решению комплекса задач проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной, научно-исследовательской, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности.

Содержание программы вступительных испытаний для будущих магистрантов соответствует основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую студент освоил за время обучения в вузе, и доступно выпускникам, освоившим образовательные программы по специальностям (направлениям подготовки) в области строительства и техносферной безопасности.

В программу вступительных испытаний в магистратуру включаются вопросы по дисциплинам профессионального цикла ФГОС учебного плана подготовки по направлению 20.03.01 - «Техносферная безопасность».

Цель и задачи вступительного испытания

Цель вступительного экзамена: оценка соответствия поступающего знаниям, умениям и навыкам требованиям, определенным Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Задачи вступительного экзамена:

1. оценить уровень теоретической и практической готовности абитуриента к применению научных положений по обеспечению безопасности человека в современном мире, формированию комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранению жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования;
2. выявить степень сформированности умения интегрировать знания в процессе решения конкретных профессиональных задач;
3. определить умения проводить научный анализ результатов исследований, формулировать и представлять обобщения и выводы, использовать их в практической деятельности;

4. оценить уровень владения методами обработки результатов исследований с использованием методов математической статистики, информационных технологий.

Требования к уровню подготовки абитуриентов

К вступительному экзамену в магистратуру допускаются лица, завершившие полный курс обучения по профессиональным образовательным программам по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» и лица, завершившие полный курс обучения по профессиональной образовательной программе другой специальности /направления подготовки.

Вступительные испытания в магистратуру должны позволить оценить:

- уровень овладения основными понятиями всех дисциплин, входящих в программу подготовки бакалавра;
- уровень готовности бакалавра к научно-исследовательской работе;
- уровень овладения основными методами исследовательской работы;
- знание объективных тенденций развития науки в области техносферной безопасности.

Формы проведения вступительных испытаний.

Проведение вступительного экзамена в магистратуру осуществляется в форме открытого заседания экзаменационной комиссии, которая формируется из представителей профессорско-преподавательского состава вуза.

Вступительное испытание проводится в письменной форме. Комиссия также может устными вопросами уточнять ответы испытуемого для выставления объективной оценки.

Для подготовки к ответу на вопросы вступительного экзамена абитуриенту отводится не более одного часа, а продолжительность ответа, как правило, не должна превышать 30 минут.

По итогам вступительных испытаний, с учетом выявленных знаний и умений по вопросам, включенным в билет (состоящий из трех вопросов), приемная комиссия выставляет единую оценку на основе коллективного обсуждения. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Результаты экзамена объявляются в тот же день после завершения сдачи экзамена всеми абитуриентами группы.

На экзамене студенты могут пользоваться:

- нормативной литературой (СНиП, СП);
- программой вступительного экзамена в магистратуру.

Критерии оценки ответов при проведении вступительных испытаний в магистратуру.

Результаты вступительных экзаменов в магистратуру складываются из следующих оценок по специальным дисциплинам:

- *ответов на билеты вступительных испытаний (максимум 60 баллов);*
- *среднего балла диплома в четырехкратном размере (максимум 20 баллов);*
- *оценки личных научных и образовательных достижений (максимум 20 баллов).*

Научные и образовательные достижения: печатные статьи, акты внедрения, свидетельства о регистрации программ для ЭВМ, дипломы победителя предметных олимпиад по учебному плану специальности.

Статьи, акты и пр. оцениваются как частное от деления базовой оценки статьи на количество участников авторского коллектива.

Первая статья, акт и пр. имеют базовую оценку в 10 баллов, каждая последующая – в 2 балла. Порядок статей (первая, вторая, третья) для определения базовой оценки определяет поступающий.

Критериями оценки устного ответа поступающего в магистратуру являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность, теоретическая обоснованность, практическая направленность, самостоятельность в интерпретации профессиональной информации и др.

Результаты экзамена определяются по 60-балльной шкале, разброс баллов в которой соотнесен и с традиционной шкалой оценивания (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Требования к ответу на экзаменационный билет:

- ответ должен быть научным, то есть опираться на соответствующие законы и теории; он должен быть логически стройным, в ответе должны присутствовать доказательства, опирающиеся на аргументы, аналитические данные и факты;

- ответ должен строиться с использованием знаний других дисциплин, то есть быть интегрированным;

- ответ следует строить в единстве теории и практики с подтверждением теоретических положений фактами, педагогическими ситуациями.

Ответ на каждый вопрос максимально оценивается в 20 баллов.

16-20 баллов ставится, если экзаменуемый: демонстрирует высокий уровень владения теоретическими знаниями, свободно ориентируется в вопросах теории и проектирования зданий и сооружений. В ответе абитуриент апеллирует к первоисточникам и современным исследованиям, доказательно объясняет научно-исследовательские факты с точки зрения новейших достижений в области строительства, устанавливает межпредметные связи.

Абитуриент критично относится к научной информации, высказывает собственные суждения по дискуссионным вопросам, интерпретирует научные определения и дефиниции, проявляя собственную профессиональную позицию.

Ответ абитуриента логически выстроен, речь грамотная, осмысленно использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные педагогами вопросы.

10-15 баллов ставится, если экзаменуемый: демонстрирует достаточно высокий уровень владения теоретическими знаниями, свободно ориентируется в вопросах теории и проектирования зданий и сооружений. В ответе абитуриент апеллирует к теоретическим положениям и результатам современных исследований. Абитуриент проявляет умение доказательно объяснять научно-исследовательские факты с точки зрения новейших достижений в области строительства, однако допускает некоторые неточности, которые

устраняет с помощью дополнительных вопросов педагога. В ответе абитуриента прослеживаются межпредметные связи.

Абитуриент обнаруживает умение критично относиться к научной информации, выказывает собственные суждения относительно дискуссионных вопросов, не устоявшихся научных определений и дефиниций, проявляя собственную профессиональную позицию. Ответ иллюстрируется соответствующими примерами, что свидетельствует об умении абитуриента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения.

Ответ абитуриента логически выстроен, речь грамотная, осмысленно использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные педагогами вопросы.

6-9 баллов ставится, если экзаменующийся: знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, ориентируется в вопросах проектирования и расчета зданий и сооружений посредством дополнительных вопросов педагога. Испытывает трудности в интерпретации научно-исследовательских фактов с точки зрения новейших достижений в области строительства. В ответе излагает методики расчета и проектирования зданий и сооружений, но не в полном объеме. В ответе абитуриента слабо прослеживаются межпредметные связи.

При помощи дополнительных вопросов педагога абитуриент высказывает собственные суждения относительно дискуссионных вопросов, при этом проявляет недостаточно сформированную профессиональную позицию. Затрудняется в подкреплении высказываемых теоретических положений примерами, но может справиться с трудностями на вступительном испытании. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии.

0-5 баллов ставится абитуриенту, если экзаменующийся: не продемонстрировал знаний большей части материала по вопросам билета, имеются отдельные представления об изучаемом материале. Не ориентируется в вопросах расчета и проектирования зданий и сооружений. В ответе не апеллирует к первоисточникам, имеет слабые, отрывочные представления о современных исследованиях в области строительства. Абитуриент не проявляет умения доказательно объяснить научно-исследовательские факты с точки зрения новейших достижений в строительной области. В ответе абитуриента не прослеживаются межпредметные связи.

Отсутствует умение критично относиться к научной информации, нет собственных суждений относительно дискуссионных вопросов, не проявляется собственная профессиональная позиция по рассматриваемым вопросам. Отрывочные теоретические высказывания абитуриент не иллюстрирует соответствующими примерами, что свидетельствует о неумении абитуриента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения.

Отсутствует логика в выстраивании ответа. Абитуриент не владеет научной и профессиональной терминологией. Испытывает значительные затруднения в ответах на дополнительные вопросы педагогов.

Основные методические рекомендации

Основными методическими рекомендациями к проведению вступительных испытаний являются:

- определение соответствия бакалавра требованиям ФГОС ВПО и уровень его подготовки;
- принятие решения о зачислении в магистратуру по магистерской программе «Техносферная безопасность» по результатам вступительных испытаний.

Структура вступительного экзамена по направлению 20.04.01 - «Техносферная безопасность»

Дисциплина «Общая экология»

1. Факторы среды. Классификация факторов.
2. Структура современной экологии.
3. Экологические сукцессии.
4. Принцип конкурентного исключения (принцип Гаузе).
5. Глобальные антропогенные кризисы Земли.
6. Ограничивающий фактор. Закон минимума Ю. Либиха.
7. Закон толерантности В. Шелфорда. Принцип лимитирующих факторов Блекмана.
8. Принципы экологической классификации организмов.
9. Трофические уровни и экологическая пирамида.
10. Объясните экологический смысл закона Линдемана (правило 10%).
11. Экологическое право. Предмет, задачи и области действия экологического права.
12. Экологическая экспертиза и стандартизация.
13. Основные загрязнители окружающей среды. Виды и классификация.
14. Групповые и биологические свойства популяций.
15. Принципы рационального природопользования

Дисциплина «Защита в чрезвычайных ситуациях»

1. Причины возникновения и фазы развития чрезвычайных ситуаций.
2. Принципы защиты населения в чрезвычайных ситуациях.
3. Эвакуация населения из опасных зон
4. Назначение, задачи и органы управления системы РСЧС
5. Назначение, структура, порядок создания и оснащения аварийно спасательной команды.
6. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны.
7. Содержание и способы ведения аварийно-спасательных работ в очагах поражения.
8. Содержание ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
9. Классификация чрезвычайных ситуаций.
10. Обеззараживание территорий от радиоактивного, химического и бактериологического заражений.

Дисциплина «Промышленная экология»

1. Экологическая стратегия развития производства. Иерархическая организация производственных процессов, критерии их оценки.
2. Промышленное производство, технологические системы и их воздействие на окружающую природную среду.

3. Промышленное загрязнение и схема взаимодействия технологических процессов с окружающей природной средой. Сырьевые и энергетические подсистемы технологических систем.
4. Отходы промышленного производства, их характеристика и классификация. Оценка степени опасности промышленных отходов. Способы сбора, переработки и захоронения отходов.
5. Классификация сточных вод. Водопользование на промышленном предприятии. Мероприятия для сокращения потребления и сброса воды. Замкнутые системы водоснабжения.
6. Классификация загрязнителей атмосферы на примере теплоэлектростанций. Методы очистки отходящих газов.
7. Виды энергетических загрязнений техносферы и их основные характеристики.
8. Понятие малоотходного производства, принципы его создания и критерии оценки. Принципы создания малоотходных производств и критерии оценки.
9. Принципы формирования и развитие экологически чистых топливно-промышленных комплексов. Основные экологические показатели.
10. Обоснование концепций рационального природопользования на промышленном производстве. Экологизация производства и инновационная деятельность.
11. Наилучшие доступные технологии (ИС НДТ).
12. Определение индекса загрязнения почв.
13. Определение индекса загрязнения атмосферного воздуха.
14. Автомобильный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
15. Балансовые схемы материальных потоков.

Дисциплина «Техника и технологии защиты окружающей среды»

1. Основные виды антропогенного воздействия на атмосферу. Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Классификация загрязняющих веществ.
2. Классификация пылеуловителей по методам очистки и дисперсности улавливаемых пылей. Основные методы определения эффективности очистки от пылевого и жидкостного аэрозоля.
3. Основные аппараты очистки пылевого аэрозоля: пылесадительные камеры, инерционные пылеуловители.
4. Основные аппараты очистки пылевого аэрозоля: циклоны, батарейные циклоны, вихревые пылеуловители, динамические пылеуловители.
5. Мокрая очистка газов от аэрозольных загрязнителей. Конструкции мокрых пылеуловителей с внутренней циркуляцией жидкости и их классификация. Интенсификация мокрой пылеочистки.
6. Основные методы и особенности очистки отходящих газов в фильтрах. Классификация фильтров. Основные методы и особенности очистки отходящих газов в электрофильтрах.
7. Механическая очистка производственных сточных вод. Процессы и устройства.

8. Физико-химические методы очистки. Классификация и общая характеристика методов.
9. Химическая очистка производственных сточных вод. Классификация и общая характеристика методов.
10. Биологическая очистка сточных вод. Удаление биогенных элементов.
11. Обезвреживание и утилизация осадков сточных вод. Методы извлечения ценных компонентов из осадков сточных вод. Деструктивные методы обезвреживания осадков. Аппараты для переработки осадков сточных вод.
12. Основные методы и особенности очистки отходящих газов адсорберах. Классификация адсорберов.
13. Основные методы и особенности очистки отходящих газов адсорберах. Классификация адсорберов.
14. Виды промышленных адсорбентов и их свойства.
15. Порядок и принцип составления тома ПДВ.
14. Каталитическая очистка промышленных газов. Плазмокатализаторы.
15. Термическая очистка отходящих газов промышленных предприятий.

Дисциплина «Мониторинг опасностей природной среды»

1. Понятие мониторинга окружающей среды. Объекты наблюдения.
2. Виды мониторинга.
3. Основные принципы организации системы мониторинга.
4. Уровни системы мониторинга.
5. Назначение национальной системы мониторинга окружающей среды.
6. Задачи глобальной системы мониторинга.
7. Единая государственная система мониторинга (ЕГСМ). Структура ЕГСМ.
8. Общественная экологическая экспертиза.
9. Производственный экологический контроль
10. Автоматизированная информационная система мониторинга (АИС).
11. Структура АИС.
12. Математическое обеспечение АИС.
13. Экологический мониторинг и экологический контроль.
14. Нормативные показатели контроля химического загрязнения воздушной среды
15. Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы в населенных пунктах и воздухе рабочей зоны.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Горькова Н.В. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: Учебное пособие.- Изд-во: Издательство "Лань", 2019 г. – 340 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115489>.
2. Трифонова Т. А. , Селиванова Н. В. , Ильина М. Е. Экологический менеджмент: учебное пособие.- Издательство «Академический Проект», 2020-320 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/132540>.
3. Семёнова И.В. Промышленная экология: учебное пособие для вузов/М.: Академия, 2009. – 528 с.
4. Ветошкин А. Г.. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов [Электронный ресурс]:учебно-практическое пособие. - Москва|Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444181> .
5. Ветошкин А. Г. Теоретические основы защиты окружающей среды: учеб. пособие для вузов / Ветошкин А. Г.; М.: Высш. шк., 2008. - 397 с.
6. Экологический мониторинг: учебно - метод. пособие [Текст]. Серия: Учебное пособие для вузов Gaudeamus/ Под ред. Т. Я. Ашихминой. - М.: Академический Проект, Альма Матер, 2008.
7. Мониторинг атмосферного воздуха: учеб. пособие для сред. проф. образования [Текст] / Тарасов В. В. ; Тихонова И. О., Кручинина Н. Е.; . - М. : Форум-Инфра-М, 2008. - 128 с. (Высшее образование)

Дополнительная литература:

1. Надежность технических систем и техногенный риск: задание на контрольную работу 4/45/2 [Электронный ресурс] - Изд-во: РГОТУПС, 2004 г.- Режим доступа: www.knigafund.ru
2. Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.97 г. // ИСС Техэксперт [Электронный ресурс]. – Доступ с локальной сети ВУЗа.
3. Федеральный Закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 158-ФЗ от 25.09.98 г. // ИСС Техэксперт [Электронный ресурс]. – Доступ с локальной сети ВУЗа.
4. ГОСТ 12.007-2009 ССБТ. Системы управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию. // ИСС Техэксперт [Электронный ресурс]. – Доступ с локальной сети ВУЗа.
5. ГОСТ Р ИСО 14001-2007. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство к применению//ИИС Техэксперт [Электронный ресурс]. Режим доступа: с компьютеров локальной сети вуза.
6. Суржко О.А., Куликова М.А., Колесникова Т.А., Инженерно-экологическая оценка техногенных процессов: учебное пособие по курсу «Химия окружающей среды»:/ Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. (НПИ). – Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2012. – 95 с.

7. Суржко О.А., Куликова М.А. Промышленная экология: учебно-методическое пособие к практическим занятиям:/ Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. (НПИ). – Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2011. – 58 с.
8. Экология очистки сточных вод физико-химическими методами / Серпокрылов Н. С., Вильсон Е. В., Гетманцев С. В., Марочкин А. А.; . - М. : АСВ, 2009. - 264 с.
9. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами [Электронный ресурс]: учебное пособие Авторы: Русанова С.Н., Ахтямова С.С., Стоянова Л.Ф. Издательство: КГТУ, 2007 г. Режим доступа <http://www.knigafund.ru/books/43250>.

Интернет-ресурсы:

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. Российская национальная библиотека www.nlr.ru
3. Библиотека Академии наук www.rasl.ru
4. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) www.viniti.ru
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU www.elibrary.ru
6. Научно-техническая библиотека ЮРГТУ(НПИ) <http://lib.npi-tu.ru/>
7. Библиотека нормативно-технических документов <http://www.cntd.ru/>