

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
по учебной работе

О.Л. Перерва

«*28*» *сентября* 2022 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ
по направлению подготовки**

20.04.01 Техносферная безопасность

код и наименование направления подготовки

Факультет

Информатика и управление (ИУК)

полное наименование факультета (сокращенное наименование)

Кафедра(ы)

Экология и промышленная безопасность (ИУК7)

полное наименование кафедры (сокращенное наименование)

Калуга 2022 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра или специалиста).

Лица, предъявившие диплом магистра, могут быть зачислены только на договорной основе.

Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки:

20.04.01 Техносферная безопасность

код и наименование направления подготовки

составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению:

20.04.01 Техносферная безопасность

код и наименование направления подготовки

и охватывает дисциплины базовой части профессионального цикла подготовки бакалавров по названному направлению.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению:

20.04.01 Техносферная безопасность

код и наименование направления подготовки

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся в письменной форме в соответствии с установленным приемной комиссией МГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на 10 вопросов и задач билета, расположенных в порядке возрастания трудности и охватывающих содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

На ответы по вопросам и задачам билета отводится **210 минут**.

Результаты испытаний оцениваются по **стобальной** шкале.

Результаты испытаний оглашаются не позднее чем через три рабочих дня.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Письменное испытание проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению

20.03.01 Техносферная безопасность

код и наименование направления подготовки

Перечень разделов и тем дисциплины, включенные в письменное испытание

ДИСЦИПЛИНА 1. Безопасность жизнедеятельности

Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду. Оценка риска и определение меры по обеспечению безопасности разрабатываемых устройств. Основные методы и средства обеспечения техносферной безопасности объекта. Нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности. Организация систем охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности и безопасности в ЧС на объектах экономики

Перечень тем

1. Основные понятия о БЖД. Теоретические основы БЖД.
2. Управление безопасностью жизнедеятельности.
3. Принципы, методы и средства защиты.
4. Понятие о риске.
5. Правовые и организационные вопросы охраны труда.
6. Воздух рабочей зоны: метеоусловия, пыль, загазованность.
7. Основные методы оздоровления (нормализации) воздуха.
8. Шум: параметры и действие на организм человека.
9. Основные направления защиты от шума.
10. Вибрация: параметры, действие на организм человека.
11. Основные направления защиты от вибрации.
12. Освещенность: свет, действие на организм человека, параметры и классификация освещения.
13. Электробезопасность. действие эл. тока на организм, факторы степени поражения.
14. Виды чрезвычайных ситуаций.
15. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабу распространения.
16. Классификация чрезвычайных ситуаций по происхождению.
17. Классификация чрезвычайных ситуаций по темпу развития.

Основная литература

1. Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.А. Хван, П.А. Хван. – Ростов-н/Д: Феникс, 2014. – 448 с.: ил., табл. - (Высшее образование). – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271593>
2. Муравей, Л.А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Л.А. Муравей. - М.: Юнити-Дана, 2015. – 431 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119542>
3. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник / Э.А. Арустамов, А.Е. Волощенко, Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2021. – 446 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=621846
4. Иванов, Ю. И. Производственная безопасность. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. И. Иванов, Ю. П. Михайлов, Г. К. Яппарова. - Кемерово: Кемеровский

технологический институт пищевой промышленности, 2014. – 193 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/61274.html>

5. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. – СПб: Лань, 2021. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168784>

6. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 350 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492040>

7. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 362 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492041>

8. Шубин, Р.А Анализ техногенного риска. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.А. Шубин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277881>

ДИСЦИПЛИНА 2. Системы обеспечения техносферной безопасности

Системы обеспечения техносферной безопасности. Основы проектирования и особенности эксплуатации систем обеспечения безопасности гидросферы, атмосферы, литосферы. Практическое изучение методов и направлений снижения негативных воздействий на биосферу. Методики расчетов систем обеспечения безопасности гидросферы, атмосферы, литосферы и их элементов.

Перечень тем

1. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания отходящих газов.
2. Очистка газов в сухих механических пылеуловителях. Использование инерционных пылеуловителей.
3. Применение для очистки газов циклонов различной конструкции.
4. Очистка газов в фильтрах. Устройство фильтра, характеристика фильтрующих материалов.
5. Очистка газов в электрофильтрах. Электрофильтры.
6. Использование пылеуловителей различной конструкции. Вихревые пылеуловители.
7. Улавливание туманов. Фильтры для улавливания туманов.
8. Очистка газов в мокрых пылеуловителях. Скрубберы Вентури. Их устройство, принцип работы.
9. Барботажно – пенные пылеуловители. Характеристика их работы, схемы.
10. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях.
11. Процессы отстаивания сточных вод в горизонтальных, радиальных, вертикальных отстойниках.
12. Механическая очистка сточных вод. Задержание частиц взвеси в песколовках различной конструкции.
13. Использование флотации для очистки сточных вод.

14. Очистка сточных вод методом ионного обмена.

15. Экстракционные способы очистки сточных вод.

Основная литература

1. Ларионов Н.М. Промышленная экология [Текст]: учебник для вузов/Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. – М.: Изд-во «Юрайт», 2014. – 495с.

2. Капустин В.И. Физико-химические методы экологического мониторинга. Кн.2. Обеспечение качества воды [Текст]: учеб. пособие/В.И. Капустин, А.П. Коржавый, Н.К. Власко. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 232с.

3. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования: учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — Текст: электронный — URL: <https://e.lanbook.com/book/118626>

4. Прикладная экология : учебное пособие / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — Текст: электронный - URL: <https://e.lanbook.com/book/169027>

5. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной экологии: учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 332 с. — Текст: электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152483>

6. Стурман, В.И. Оценка воздействия на окружающую среду. [Электронный ресурс]: учеб. пособие /В.И. Стурман.— Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — Текст : электронный - URL: <https://e.lanbook.com/book/168862>

ДИСЦИПЛИНА 3. Энергетические загрязнения биосферы

Основные виды энергетических загрязнений биосферы. Методы и средства защиты от энергетических загрязнений. Механизмы воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов. Современные методы и средства инженерной защиты от энергетических загрязнений.

Перечень тем

1. Основные источники загрязнений атмосферы при испытании и эксплуатации энергетических установок.

2. Основные источники загрязнений гидросферы при испытании и эксплуатации энергетических установок.

3. Технические решения по уменьшению загрязнения атмосферы от транспортных средств.

4. Характеристика твердых топлив.

5. Характеристика жидких топлив.

6. Характеристика газообразных топлив.

7. Характеристика тепловых выбросов.

8. Основные направления утилизации тепловых выбросов.

9. Расчеты выбросов оксидов азота, оксидов серы, оксидов углерода, твердых частиц, при сжигании топлива в энергетических установках.

10. Принципы расчета теоретического и действительного расхода продуктов сгорания при сжигании органического топлива.

11. Основные законы преобразования энергии

12. Основные направления использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

Основная литература

1. Смирнов С.Н. Радиационная экология. Физика ионизирующих излучений [Электронный ресурс] : учебник / С.Н. Смирнов, Д.Н. Герасимов. — Москва: Издательский дом МЭИ, 2016. — 326 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72276>. (УМО по образованию в области энергетики и электротехники)

2. Дмитренко В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. -СПб.: Лань, 2014.-368 с. <http://e.lanbook.com/view/book/4043/> (УМО вузов по университетскому политехническому образованию)

3. Тупов, В.Б. Сборник задач по экологии энергетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Тупов, М.Г. Лысков. —Москва : Издательский дом МЭИ, 2011. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72282>.

4. Горбачев, В.В. Основы электромагнитной экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Горбачев, Г.П. Марков ; под ред. А.П. Коржавого. —Москва : 2010. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106383/>

5. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. —Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 704 с. <https://e.lanbook.com/book/92617/>(Центром стратегических исследований гражданской защиты МЧС России в качестве учебника для использования в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы высшего профессионального образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для всех направлений подготовки и специальностей)

6. Щевьев, Ю.П. Основы физической акустики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Щевьев. —Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 367 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96874/>

7. Бардадымов, Н.А. Основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Бардадымов, Л.В. Жорина, А.В. Кравцов ; под ред. Л.В. Жориной. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58412/>

8. Ветошкин, А.Г. Технические средства инженерной экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. —Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 424 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107281/>

ДИСЦИПЛИНА 4. Переработка и ликвидация отходов

Общее понятие об отходах, классификация отходов производства и потребления, основные методы и способы переработки отходов, оборудование для переработки отходов, технология сбора, удаления, складирования ТКО, обустройство и эксплуатация полигонов ТБО.

Перечень тем

1. Основные понятия и определения отходов производства и потребления, деятельности по обращению с отходами, опасных свойств отходов, объектов размещения отходов.

2. Классификация отходов производства и потребления.
3. Методы подготовки и переработки отходов.
4. Магнитное обогащение отходов.
5. Высокотемпературное обезвреживание отходов (методы, оборудование).
6. Методы переработки отходов на основе резины.
7. Методы переработки полимерных отходов.
8. Полигоны ТБО (технология складирования отходов, функциональное назначение противодиффузионной защиты основания полигона), расчет вместимости полигонов, расчет выхода биогаза.
9. Рекультивация полигонов ТБО.
10. Определение количества образования отходов расчетным методом, метод материально-сырьевого баланса.

Основная литература

1. Романова, С.М. Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 144 с. : ил., табл., схем. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260328>
2. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Клинков [и др.]. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 188 с. : ил., табл., схем. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444644>
3. Моссэ, А.Л. Плазменные технологии и устройства для переработки отходов [Электронный ресурс]/ А.Л. Моссэ, В.В. Савчин.— Минск: Белорусская наука, 2015.— 414 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50817>
4. Оборудование и технология вторичной переработки отходов упаковки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Клинков [и др.]. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 82 с. : ил.,табл., схем. - Библи. в кн. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444920>
5. Клинков, А.С. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов [Электронный ресурс] / А.С. Клинков, П.С. Беляев, М.В. Соколов. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 81 с. : ил., табл., схем. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277806>

Автор(ы) программы:

Анфилов К.Л., к.х.н., доцент



Жукова Ю.М., к.т.н, доцент



Заведующего кафедрой ИУК7



К.Л. Анфилов

Ответственный за прием в магистратуру
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана



К.А. Амеличева