



Алтайский Государственный Технический Университет

им. И.И. Ползунова

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
профиль «Инженерная экология»

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа применяется для подготовки и проведения вступительного испытания для поступающих в АлтГТУ на программу магистратуры 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профиль «Инженерная экология».

2 ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Вступительные испытания проводятся в форме письменного тестирования.

Продолжительность тестирования – 60 минут. На экзамене предложено для выполнения 25 заданий, из которых 20 заданий теоретического уровня и 5 практических задач.

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Абитуриент максимально может набрать 100 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приёма на обучение в АлтГТУ и составляет 25 баллов.

4 ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

РАЗДЕЛ 1. Процессы и аппараты химической технологии.

Классификация основных процессов химической технологии. Давление жидкости на дно сосуда. Режимы движения жидкости. Гидравлический радиус и эквивалентный диаметр. Характеристики зернистых материалов. Перемещение жидкостей. Классификация насосов. Основные параметры насосов. Перемещение и сжатие газов. Классификация компрессорных машин. Неоднородные системы и методы их разделения. Движущая сила тепловых процессов. Взаимное направление движения теплоносителей. Нагревающие агенты и способы нагревания. Охлаждающие агенты, способы охлаждения и конденсации. Виды процессов массопередачи. Движущая сила массообменных процессов. Перегонка. Специальные виды перегонки. Адсорбция. Общие сведения. Виды адсорбентов и их характеристики.

РАЗДЕЛ 2. Инженерные методы защиты окружающей среды.

Основные физико-химические свойства воды, определяющие её значение в биосфере. Классификация природных вод. Нормативы водопотребления и водоотведения. Виды сточных вод. Классификация примесей в сточных водах. Нормирование качества воды водных объектов. Степень очистки производственных сточных вод. Классификация систем водоснабжения и водоотведения. Схемы использования воды на предприятии. Методы контроля качества воды. Методы очистки сточных вод. Классификация методов.

Классификация загрязнителей атмосферы. Естественные и искусственные пути загрязнения атмосферы. Распространение загрязнений в атмосфере. Классификация источников загрязнений атмосферного воздуха. Нормирование выбросов. Санитарная классификация предприятий и организация санитарно-защитной зоны. Методы очистки газовых выбросов. Классификация методов.

Классификация отходов (по классу опасности, агрегатному состоянию, происхождению). Порядок обращения с отходами производства и потребления на

предприятия. Полигоны отходов. Порядок эксплуатации полигонов. Технологии переработки отходов.

РАЗДЕЛ 3. Промышленная экология.

Требования, предъявляемые к организации производства с минимизацией негативного воздействия на окружающую среду. Кооперация производств на базе комплексного использования сырья и переработки отходов. Способы дробления и измельчения твердых отходов. Методы укрупнения твердых отходов. Сортировка и классификация твердых отходов. Обогащение твердых отходов. Пластмассовые отходы производства, их виды и правила сбора. Основные направления использования изношенных шин и способы их переработки. Переработка отходов угледобычи и углеобогащения. Рекультивация территорий, нарушенных горными разработками. Характеристика и пути использования шлаков черной металлургии. Малоотходные технологии в черной металлургии. Обращение с токсичными отходами.

Способы переработки ртутьсодержащих отходов. Отходы предприятий теплоэнергетики, способы их минимизации. Основные отходы коксохимических производств, пути их использования. Способы восстановления плодородия загрязненных почв.

5 ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДОВАННАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: учебное пособие: [16+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с.: ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564889> (дата обращения: 04.03.2024). – Библиогр.: с. 311 - 313. – ISBN 978-5-9729-0248-4. – Текст: электронный.

2. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод: учебное пособие: [16+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 297 с.: ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564892> (дата обращения: 04.03.2024). – Библиогр.: с. 290 - 292. – ISBN 978-5-9729-0277-4. – Текст: электронный.

3. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды: учебное пособие: [16+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 461 с.: ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564894> (дата обращения: 04.03.2024). – Библиогр.: с. 451 - 453. – ISBN 978-5-9729-0347-4. – Текст: электронный.

4. Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493897> (дата обращения: 05.04.2024). – Библиогр.: с. 430-435. – ISBN 978-5-9729-0233-0 (Ч. 1). – ISBN 978-5-9729-0243-9. – Текст : электронный.

5. Ветошкин, А. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493898> (дата обращения: 05.04.2024). – Библиогр.: с. 370-375. – ISBN 978-5-9729-0234-7 (Ч. 2). – ISBN 978-5-9729-0243-9 ISBN 978-5-9729-0243-9. – Текст : электронный.

6. Комарова, Л. Ф. Инженерные методы защиты гидросферы: учебное пособие / Л. Ф. Комарова, В. А. Сомин. — Барнаул: АлтГТУ, 2019. — 283 с. — ISBN 978-5-7568-1319-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292832> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Кормина, Л. А. Технологии очистки газовых выбросов: учебное пособие / Л. А. Кормина, Ю. С. Лазуткина. — Барнаул: АлтГТУ, 2019. — 263 с. — ISBN 978-5-7568-1323-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292835> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Бороха, И. С. Основы промышленной экологии: учебное пособие / И. С. Бороха, А. Л. Шамашов, И. Г. Леонова. – Минск: РИПО, 2022. – 169 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711494> (дата обращения: 04.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-895-083-5. – Текст: электронный.