

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева» (РХТУ им. Д.И. Менделеева)

**Программа вступительных испытаний в магистратуру
по направлению
*27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами***

**Магистерская программа
«Организация и управление цифровизированными наукоемкими
производствами»**

Москва 2026

Разработчики программы:

- зав. кафедрой логистики и экономической информатики, к.т.н,
доцент Ю.М. Аверина

Введение

Программа вступительных испытаний предназначена для лиц, желающих поступить в магистратуру ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» по направлению подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (магистерская программа «Организация и управление цифровизированными наукоемкими производствами»). Программа разработана в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 6 апреля 2021 года № 245. Программа рекомендуется для подготовки к вступительным испытаниям выпускников бакалавриата и специалитета классических университетов, технических и технологических вузов. Содержание программы базируется на следующих учебных дисциплинах: «Основы экономики и управления производством» и других специальных учебных дисциплинах, преподаваемых в РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Содержание программы

Тема 1. Химико-технологическая система ХТС.

Общая характеристика химико-технологических систем (ХТС) как объектов исследования. Информационные ресурсы химико-технологических систем. Жизненный цикл химико-технологической системы.

Тема 2. Управление проектами.

Принципы планирования и управления проектами. Основные характеристики и классификация проектов. Понятие инжиниринга. Инновационный проект. Бизнес-процессы в организационных системах. Основы теории и методологии инноватики.

Тема 3. Управление организацией.

Структура управления организацией. Организация как объект управления. Модели управления.

Примерные вопросы для подготовки к вступительному испытанию

1. Общая характеристика химико-технологических систем (ХТС) как объектов исследования: безотходные, малоотходные и энергоресурсосберегающие ХТС.
2. Концепции энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасности объектов химической технологии на примере НГХК.
3. Сущность логистических стратегий управления наукоемкими производствами “точно в срок”, “быстрого реагирования”, “стройное производство”. Методологические основы стратегии всеобщего управления качеством.
4. Основные цели, задачи и виды деятельности по управлению цепями поставок наукоемких промышленных предприятий. Анализ типов отношений в цепях поставок с использованием информационно-коммуникационных технологий: В2В, В2С, В2Е.
5. Основные характеристики и классификация проектов. Признаки инновационного проекта. Модели бизнес-процесса в управлении проектами.
6. Организация как объект управления: определение понятия и классификация организаций, новые организационные формы в структуре экономики, модели организаций как объектов управления
7. Понятие инжиниринга. Взаимосвязь инжиниринга и логистики. Основные виды инжиниринга: функционально-производственный; комплексный технический; строительный; эксплуатационный; международный; компьютеризированный (автоматизированный).
8. Модели управления: американская, японская, европейская; южно-корейская, германская.
9. Информационные ресурсы химико-технологических систем. Классификация информационных ресурсов и их роль в процессах управления.
10. Общая характеристика шести технологических укладов в развитии научно-технического прогресса экономики. Понятие устойчивого развития. Сущность индустриальной (промышленной) революции «Индустрия 4.0».
11. Жизненный цикл химико-технологической системы. Этапы и характеристики. Особенности химико-технологических систем. Классификация ресурсов в НГХК.
12. Технологическая структура (технологическая топология) ХТС; конструкционные и технологические параметры ХТС, параметры технологического режима; входные и выходные переменные ХТС.
13. Структура управления организацией. Назначение организационной структуры. Формирование организационной структуры управления. Пять основных элементов организационной структуры.

14. Бизнес-процессы в организационных системах. Суть и состав бизнес-процессов, формируемых или происходящих в организации. Организация – вид деятельности как совокупность различных бизнес-процессов.
15. Виды типовых технологических операторов ХТС: химического превращения, межфазного массообмена, смешения, механического разделения, селективного (диффузионного) разделения, рекуперативного теплообмена, нагрева-охлаждения, сжатия (расширения), изменения агрегатного состояния.
16. Общий вид систем уравнений материально-тепловых балансов ХТС. Внутренние и внешние источники (стоки) вещества и энергии. Физические и фиктивные потоки ХТС.
17. Типы технологических связей в ХТС: в однонаправленных ХТС - последовательная, последовательно-обводная (байпас), параллельная; во встречно направленных – противонаправленная, обратная (рециклическая) по расходу вещества, обратная по расходу энергии, энерготрансформационная.
18. Управление разработкой проекта, инициализация проекта. Организационные уровни управления проектами.
19. Постановка задач инжиниринга ХТС: задачи анализа и оптимизации ХТС. Задачи анализа материально-тепловых нагрузок на элементы ХТС.
20. Основы теории и методологии инноватики: развитие теории инноватики и ее современные концепции.
21. Структура управления организацией. Линейно-функциональная структура, ее достоинства, недостатки и условия эффективного использования.
22. Бизнес-план организации. Бизнес-план проекта. Понятие интегрированной логистической поддержки объектов и производств (CALS-технологии).
23. Классификация ХТС по способу функционирования: непрерывные и периодические.
24. Инновационный проект. Оценка эффективности инноваций. Этапы инновационного проекта и управление инновациями.
25. Принципы планирования и управления проектами. Целевые характеристики проекта. Контроль выполнения проекта. Сетевые графики и технико-экономический анализ проекта.
26. Использование проектов при организации и управлении деятельности предприятия. Особенности проектов объектов химической технологии.
27. Выбор критерия для оценки эффективности проекта. Принципы учета нормативных показателей. Ресурсы и ограничения проекта. Смета проекта
28. Классификация и общая характеристика принципов синтеза оптимальных ресурсоэнергосберегающих ХТС. Задача синтеза оптимальных энергоресурсоэффективных ХТС.

29. Классификация инновационных процессов и нововведений в инновационном менеджменте. Инновационные цели, идеи, проекты и программы.
30. Основы теории синтеза оптимальных энергоресурсоэффективных химико-технологических систем.
31. Краткая характеристика физико-химических и технологических способов и приемов ресурсоэнергоресурсосбережения в ХТС.
32. Роль корпоративных информационных систем в организации и управлении виртуальными цепями поставок. Системы управления логистической деятельностью. Компьютерная интеграция бизнес-процессов в логистических системах предприятий нефтегазохимического комплекса.
33. Сущность корпоративной стратегии управления цепями поставок применяемой химической продукции на основе долевого сбережения. Управление качеством в логистических системах химических предприятий и устойчивое развитие. Применение информационных систем для повышения эффективности управления цепями поставок.

Рекомендованная литература

1. Шимко, П. Д. Экономика : учебник и практикум для вузов / Шимко, П. Д. Экономика : учебник и практикум для вузов / П. Д. Шимко, И. А. Максимцев. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 529 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18822-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559880>
2. Синяева, И. М. Маркетинг : учебник для вузов / И. М. Синяева, О. Н. Жильцова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 487 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16789-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559758>
3. Одинцов, А. А. Основы менеджмента : учебник для вузов / А. А. Одинцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16616-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562655>
4. Мешалкин В.П. Введение в инжиниринг энергоресурсосберегающих химико – технологических систем: учебное пособие / В.П. Мешалкин – М.:РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020 – 208 с.
5. Быков Е.Д., Меньшиков В.В. Организация и управление высокотехнологичными программами и проектами: учеб. пособие / – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010. – 112 с.

6. Меньшиков В.В., Аверина Ю.М., Зубарев А.М. Технологический маркетинг, коммерциализация и принципы реализации инноваций. Учеб. пособие / – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 140 с.
7. Богомолов Б.Б. Организационно-экономическое моделирование. Моделирование бизнес-процессов: учеб. пособие / – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. – 96 с.
8. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость, М.: «Экзамен», 2008. – 621 с.
9. Богомолов Б.Б. Структурное моделирование химико-технологических процессов: учеб. пособие / – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 148 с.
10. Кочетов В.В. и др. Инженерная экономика: Учебник / В.В. Кочетов, А.А. Колобов, И.Н. Омельченко; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, - 668 с.: ил. 2005.
11. Управление организацией: Учебник / Под ред. А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. -2-е изд., перераб. и доп.-М.: ИНФРАМ, 2000. 669 с.
12. Кафаров В.В., Мешалкин В.П. Анализ и синтез химикотехнологических систем. М.: «Химия», 1991. — 432 с. (электронная копия размещена по ссылке: www.muotr.ru/files/analiz-sintez_hts.djvu).
13. Мешалкин В.П. Ресурсоэнергоэффективные методы энергообеспечения и минимизации отходов нефтеперерабатывающих производств: основы теории и наилучшие практические результаты. М-Генуя: «Химия», 2009 – 393с. (электронная версия размещена по ссылке: http://www.muotr.ru/files/res-ef_meth_proizv.pdf).