

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

**Программа вступительных испытаний
по направлению подготовки
27.04.05 Инноватика**

**Магистерская программа
*«Инноватика цифровизированных энергоресурсоэффективных
химических производств и наукоемких функциональных материалов»***

Москва 2022

Введение

Целью магистерской программы является подготовка высококвалифицированного магистра, являющегося специалистом-исследователем, профессиональным технологом-организатором, менеджером, директором по развитию компаний и управлению изменениями, который умеет успешно решать разнообразные задачи в области инжиниринга организационно-функциональной структуры, умеющего творчески решать комплексные задачи планирования, организации и управления инновационной деятельностью предприятий (фирм и компаний) от разработки до реализации нового продукта, подготовка магистра к деятельности в области лицензирования и защиты интеллектуальной собственности, разработки новейших технологий и цифровизированных производств наукоемких функциональных материалов.

Темы для подготовки к вступительным испытаниям

1. Общая характеристика шести технологических укладов в развитии научно-технического прогресса экономики.
2. Понятие устойчивого развития. Сущность индустриальной (промышленной) революции «Индустрия 4.0».
3. Понятия «экономики знаний» и «цифровой экономики».
4. Основные цифровые (компьютерные) инструменты цифровой экономики (интеллектуально-информационной экономики): информатизация (компьютеризация); большие массивы данных; Интернет вещей; цифровые производства; киберфизические системы; роботизация; индивидуализация товаров и услуг.
5. Понятие наукоемкой технологии; наукоемкого, или высокотехнологичного, производства. Краткая характеристика наукоемких производств: химической; нефтехимической; машиностроительной.
6. Научеёмкие химические вещества и новые материалы, как основные компоненты высокотехнологичных (научеёмких) изделий в различных отраслях экономики.
7. Экономическая актуальность перехода на использование отечественных полимерных композиционных материалов.
8. Понятие инжиниринга. Основные виды инжиниринга: функционально-производственный; комплексный; технический; строительный; эксплуатационный; международный; компьютеризированный (автоматизированный).
9. Нововведения как объекты инновационного менеджмента.
10. Классификация инновационных процессов и нововведений в инновационном менеджменте.

11. Бизнес-процессы в организационных системах. Суть и состав бизнес-процессов, формируемых или происходящих в организации. Организация как вид деятельности и совокупность различных бизнес-процессов.

12. Классификация инновационных процессов и нововведений в инновационном менеджменте.

13. Инновационные цели, идеи, проекты и программы.

14. Основы развития теории инноватики и ее современные концепции. Основные этапы инновационных процессов и источники их финансирования.

15. Информационные ресурсы как главная составляющая успешной инновационной деятельности.

16. Системообразующая интегрирующая основа инновационной инфраструктуры.

17. Аккумуляция информационных ресурсов. Проблематика информационного обеспечения инноваций. Требования к системам информационной поддержки инноваций.

18. Цифровая трансформация предприятий химической промышленности. Понятие задачи оптимизации и ее основные компоненты.

19. B2B-системы для промышленности. B2C – площадки промышленных товаров. ERP-системы для промышленности. BIM-системы для промышленности.

20. Математическое моделирование в промышленности. Аддитивное производство как основа цифровой революции в промышленности.

21. Понятие инновационного проекта. Классификация проектов. Цели и стратегии инновационного проекта.

22. Системная концепция и возможные пути управления организации наукоемкого производства. Общая характеристика современных высоких технологий и наукоемких НИОКР в химической и нефтехимической промышленности.

23. Искусственный интеллект как научная основа создания экспертных систем в химической технологии и логистике.

24. Современные направления научных исследований в области искусственного интеллекта. Классификация моделей представления знаний.

25. Общая характеристика химико-технологических систем (ХТС) как объектов исследования и управления: безотходные, малоотходные и энергоресурсосберегающие ХТС.

26. Технологическая структура (технологическая топология) ХТС; конструкционные и технологические параметры ХТС, параметры технологического режима; входные и выходные переменные ХТС

27. Виды типовых технологических операторов ХТС: химического превращения, межфазного массообмена, смешения, механического разделения, селективного (диффузионного) разделения, рекуперативного теплообмена, нагрева-охлаждения, сжатия (расширения), изменения агрегатного состояния.

28. Классификация ХТС по особенностям технологической структуры (топологии). Классификация ХТС по способу функционирования.

29. Краткая характеристика основных свойств ХТС: надежность, безотказность и ремонтпригодность, работоспособность, безопасность, чувствительность, помехозащищенность, устойчивость, управляемость, эмерджентность.

30. Логистика как фактор повышения конкурентоспособности фирм. Понятие логистики ресурсосбережения, или «зелёной» логистики.

Рекомендуемая литература

1. Менеджмент: учебник для вузов / А. Л. Гапоненко [и др.]; под общей редакцией А. Л. Гапоненко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 398 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468731>
2. Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. — 660 с.
3. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. — 807 с.
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. Мешалкин В.П., Ходченко С.М. Сущность и виды инжиниринга энергоресурсоэффективных химико-технологических систем // Все материалы. Энциклопедический справочник, 2017, – № 6. – С. 2-10.
6. Управление организацией: Учебник / Под ред. А. Г. Поршнева, З. П. Румянцевой, Н. А. Саломагана. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Инфра-М, 2000. — 669 с.
7. Мешалкин В.П. Логистика и электронная экономика в условиях перехода к устойчивому развитию. – М.-Генуя: Химия. – 2004. 413 с.
8. Быков Е.Д., Меньшиков В.В. Организация и управление высоко-технологичными программами и проектами: учеб. пособие / – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010. – 112 с.
9. 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.
10. Богомоллов Б.Б. Организационно-экономическое моделирование. Моделирование бизнес-процессов: учеб. пособие / – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. – 96 с.
11. 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.
12. Богомоллов Б.Б. Структурное моделирование химико-технологических

- процессов: учеб. пособие / – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 148 с.
13. 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, 2005 - 668 с. ил.
14. Кафаров В.В., Мешалкин В.П. Анализ и синтез химико-технологических систем. М.: «Химия», 1991. — 432 с. (электронная версия размещена по ссылке: www.muotr.ru/files/analiz-sintez_hts.djvu).
15. 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).
16. Мешалкин В.П. Информационный менеджмент в промышленности: учебное пособие / В. П. Мешалкин. - Смоленск: УНИВЕРСУМ, 2016. - с. 119-120.