



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (ФГБОУ ВО «НГУЭУ», НГУЭУ)

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ
ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**

по направлению подготовки

27.04.05 – Инноватика

Новосибирск 2020

Введение

Программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию в магистратуру по направлению подготовки 27.04.05 Инноватика по магистерским программам Управление инновациями в сфере наукоемких технологий.

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 27.04.05 Инноватика, предъявляемыми к уровню подготовки магистра, а также с требованиями, предъявляемыми к профессиональной подготовленности бакалавра.

Лица, желающие освоить программу магистратуры должны иметь высшее образование, подтвержденное документом государственного образца.

Цель вступительных испытаний - определить готовность и возможность поступающего освоить магистерские программы по направлению подготовки 27.04.05 Инноватика. Вступительные испытания носят междисциплинарный характер.

Программа включает в себя набор тем, знание которых является базовым. Вступительные испытания в магистратуру в форме письменного тестирования. Вступительные испытания проводятся экзаменационной комиссией.

Тематическое содержание дисциплин

Раздел 1. Инженерные основы инновационной деятельности	
Тема 1	Электротехника и электроника
	<p>1. Основные понятия и законы электромагнитного поля, индуктивные и емкостные элементы. Резистивные элементы и источники электрической энергии постоянного тока. Энергетические процессы. Действующие значения напряжения и тока. Колебательный контур.</p> <p>2. Электрические и магнитные поля; электрические и магнитные цепи; электромагнитное экранирование; электромагнитные устройства и электрические машины; трансформаторы, машины постоянного тока, простейший двигатель постоянного тока; режимы трехфазной цепи.</p> <p>2. Закон Ома, законы Кирхгофа. Метод расчета переходных процессов методом численного интегрирования. Законы коммутации.</p> <p>3. Основы электроники, элементная база современных электронных устройств; основы цифровой электроники, микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы.</p> <p>4. Планарные технологии и понятие интегральной схемы. Основные типы ИМС. Микроэлектронная реализация логических элементов.</p> <p>5. Запоминающие устройства: принципы работы и классификация. Перспективные технологии создания ЗУ. Аналого-цифровые, цифро-аналоговые преобразователи (АЦП и ЦАП).</p>

<p>Тема 2</p>	<p>Системный анализ и принятие решений</p> <p>1. Основные принципы системного анализа и теории принятия решений, оптимизационные методы получения детерминированных оценок (методы линейного, квадратичного и динамического программирования, принцип максимума, оптимизация в функциональных пространствах).</p> <p>2. Методы анализа и оптимизации. Многокритериальная оптимизация (принцип Парето, лексикографическая оптимизация), вариационные методы получения детерминированных оценок, статистические методы получения оценок, структура и методы принятия решений с использованием различных оценок; метод системных матриц (пространство "варианты-условия");</p> <p>3. Комбинаторные методы (метод преобразования графов), статистические методы принятия решений (методы проверки гипотез, методы минимизации дисперсии).</p> <p>4. Методы и технологии принятия решений в условиях неопределенности. Классификация и краткое содержание основных подходов. Оптимальность в конфликтных ситуациях, игровые динамические задачи, устойчивость точек равновесия.</p>
<p>Тема 3</p>	<p>Информационные технологии</p> <p>1. Основные понятия и свойства информационных технологий (ИТ) как составной части информатики. Стандарты пользовательского интерфейса и критерии оценки ИТ. Тенденции развития ИТ. Инфокоммуникационные технологии, их влияние на управление предприятием, качество управления.</p> <p>2. Общие принципы построения и принципы работы вычислительных сетей. Программные и аппаратные компоненты сети. Локальные и глобальные сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям. Технология АТМ, как попытка объединения сетей всех типов. Принципы планирования сетей масштаба предприятия. Схемы организации систем удаленного доступа. Скоростные протоколы локальных сетей.</p> <p>3. Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах. Технологии и средства проектирования, разработки и сопровождения файл-серверных приложений и клиент-серверных приложений. Информационные технологии в архитектуре «клиент-сервер». Система управления базами данных, как элемент информационной технологии.</p> <p>4. Технология информационных хранилищ – (Data Warehousing). Архитектура, пути и организация данных создания. Автоматизированные рабочие места (АРМ) Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах.</p> <p>5. Современная инфраструктура Интернет. Протокол передачи</p>

	<p>данных. Аппаратные средства. Доменная система имен. Поиск информации. Основные понятия World Wide Web. Навигация в WWW. Браузеры. Концепция гипертекста. OLTP и WebOLTP технологии для описания приложений, выполняющих транзакции в Интернет или традиционных корпоративных сетях. Разработка и администрирование Web-узлов.</p> <p>6. Разработка HTML-страниц. Принципы гипертекстовой разметки. Структура документов. Примеры простой гипертекстовой разметки. Контейнеры заголовка и тела документа. HTTP – сервер. Технологии доступа к корпоративной базе данных из корпоративного Web – узла. Управление корпоративным Web- узлом.</p> <p>7. Интранет технологии, серверы и возможные структуры Интранет-приложений. Эпоха открытых стандартов. Расширения Internet Information Server. Интеграция с Microsoft SQL Server. Перспективы систем Интранет. Разработка сетевых приложений. Язык сценариев VBScript. Технология ODBC. Взаимодействие SQL – сервера и Internet. Технология Active Server Pages (ASP).</p> <p>8. Автоматизация учрежденческой деятельности. Электронные документы. Электронный документооборот. Технология коллективной работы groupware и коллективного доступа к информации. Защита информации. Технологии управления документооборотом workflow. Интегрированные пакеты и наборы для офисной автоматизации.</p> <p>9. Построение интегрированных коллективных приложений. Интеграция Web-технологии с офисными приложениями. Автоматизация офиса. Использование серверов Microsoft Back Office в корпоративных сетях. Технологии Microsoft в области безопасности. Интернет, Интранет и решения Microsoft.</p> <p>10. Методы и средства реализации перспективных информационных технологий.</p> <p>Технологии в глобально распределенных информационных системах. Технологии унаследованных систем. Технологии объектного подхода. Технологии OMG и ODMG. Технологии CORBA. Брокер объектных запросов ORB. Язык определения интерфейсов IDL. Сервисы CORBA.</p>
Тема 4	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>1. Метрология, метрологическое обеспечение, стандартизация, сертификация, взаимосвязи между ними. Средства измерений, виды. Операции, выполняемые с целью измерений. Прямые и косвенные измерения.</p> <p>2. Метрологические структурные схемы прямых и косвенных измерений, классификация погрешностей и их источники. Примеры погрешностей применения средств измерений. Характеристики погрешности результатов измерений.</p> <p>3. Государственный и международный механизм обеспечения единства измерений, межгосударственные и отечественные</p>

	<p>метрологические организации. Нормирование метрологических характеристик средств измерений.</p> <p>4. Методы и средства определения характеристик погрешности средств измерений в эксперименте. Принципы проверки измерительных систем.</p> <p>5. Стандартизация, значение для общества, государственная система стандартизации в РФ, международная система и сотрудничество. Принципы стандартизации, виды и типовое содержание стандартов. Стандартизация в инновационной сфере.</p> <p>6. Сертификация, цели и задачи, виды сертификация. Сертификация в инновационной сфере. Организационная структура, государственная аккредитация и лицензирование органов сертификации.</p>
--	---

Раздел 2. Основы наукоемких технологий и инновации	
Тема 1	<p>Оптические информационные технологии</p> <p>1. Оптико-электронные приборы системы восприятия и анализа изображений. Системы тепловидения. Приборы ночного видения. Системы преобразования изображений. Датчики охранной сигнализации.</p> <p>2. Устройства оптической памяти и распознавания образов. Оптические вычислительные элементы, методы и средства когерентной обработки изображений. Принципы оптической обработки сигналов.</p> <p>3. Оптические измерительные технологии. Фотометрические установки. Лазерные дальномеры, локаторы. Лазерные технологии в геодезии.</p> <p>4. Виды и принцип действия лазеров. Лазерные технологии (обработка материалов, резка, сварка, гравировка). Лазерная литография. Лазерные технологии в биомедицине для решения задач диагностики, терапии, хирургии, стоматологии.</p> <p>5. Волоконно-оптические линии связи. Распространение световых волн в материальных средах. Явление полного внутреннего отражения и его применение в оптических волноводах. Виды и характеристики оптических кабелей. Стандарты ВОЛС. Переключатели оптических каналов. Оптические соединители. Помехоустойчивость и оптимизация волоконно-оптических систем передачи.</p> <p>6. Источники и приемники оптического излучения. Модуляторы света. Распространение световых волн в атмосфере. Передача информации по стекловолоконкам. Обработка оптического сигнала.</p> <p>7. Фотоника. Классификация фотонных кристаллов. 1D-3D фотонные кристаллы Фотонные полупроводники. Методы изготовления фотонных кристаллов. Применение фотонных кристаллов. Дефекты в фотонных кристаллах.</p> <p>8. Голографические информационные технологии. Виды и свойства</p>

	<p>голограмм. Запись голограммы. Восстановление изображения. Регистрирующие среды для голографии. Галогенидосеребряные фотоматериалы. Фотополимеры. Применение голографии. Голографические диски. Голографическое кино. Цифровая голография.</p> <p>9. Оптические диски. Технологии создания CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW, HD DVD, Blu-Ray дисков.</p>
<p>Тема 2</p>	<p>Основы наукоемких технологий</p> <p>1. История становления и развития лазерной техники. Основные понятия и терминология. Принцип работы генератора когерентного излучения. Режимы работы лазеров. Проблемы безопасности, зависимости от длины волны источника и продолжительности облучения.</p> <p>2. Спектральный состав лазерного излучения. Открытые оптические резонаторы и зеркала. Фотодетекторы и устройства измерения энергии. Спектральные приборы. Классификация лазерных генераторов. Системы управления пучком, периферия лазерных устройств.</p> <p>3. Взаимодействия лазерного излучения с различными по теплопроводности материалами. Лазерная резка, сварка, упрочнение и модификация поверхности.</p> <p>4. Виды спектрального анализа. Лазерные методы масс-спектрометрии. Лазерная фотохимия. Особенности взаимодействия сверхкоротких лазерных импульсов с веществом. Применение ИК излучения в активации химических реакций при тонком химическом синтезе. Экономические аспекты применений.</p> <p>5. Интерферометрические лазерные методы в метрологии, геофизике, промышленном производстве. Экономические аспекты применений.</p> <p>6. Лазеры в приборах и оборудовании. Устройства считывания штриховых кодов. Лазерные принтеры. Оптические диски и перспективы. Информатика как основная доля оборота средств, техника передачи информации и прикладные области. Скорости прироста в области производства лазеров (10% в год). Экономические аспекты применений.</p> <p>7. Применение лазеров в биологии и медицине. Лазерные защитные очки. Проблемы безопасности, экономические аспекты применений.</p> <p>8. Лазеры в военном деле. Лазерная локация (наземная, бортовая, подводная). Лазерная связь. Лазерные навигационные системы. Лазерное оружие. Лазерные системы ПРО и ПКО. Классы лазеров и потенциал опасности, правила безопасности.</p> <p>9. Междисциплинарный характер нанотехнологии, специфика, объекты изучения и перспективы их использования. Открытия в физике, химии и биологии, ставшие основой новой парадигмы.</p> <p>10. Разработка и создание инструментов для изучения нанообъектов. Технологии получения наноматериалов. Классификация нанообъектов. Разрешающая возможность, ограничения методов. Нанотехнологические</p>

программы.

11. Конфокальная флуоресцентная микроскопия и сканирующая ближнепольная оптическая микроскопия. Принцип действия просвечивающего и растрового электронного микроскопа. Сканирующая зондовая микроскопия.

12. Физические основы нанотехнологий. Основные типы твердотельных идеальных наноструктур.

13. Технологии получения наноматериалов (технология «сверху-вниз» и «снизу вверх»). Литография. Эпитаксия. Конденсация. Молекулярно-лучевая эпитаксия. Искусственная сборка на молекулярном уровне. Самоорганизации и самосборка в нанотехнологиях.

14. Наночастицы и нанокластеры. Металлические нанокластеры, свойства, примеры использования. Нанокристаллические материалы. Углеродные наноструктуры. Наноструктурированные поверхности и пленки. Нанопористые вещества. Нанодисперсии. Оптические сверхрешетки. Фотонные кристаллы – оптические сверхрешетки. Фотонные проводники полупроводники и изоляторы.

15. Нанoeлектроника. Элементы памяти на основе механических свойств многостенных углеродных нанотрубок. Приборы на основе эмиссии электронов. Полевые транзисторы и микросхемы. Одноэлектронный транзистор. Резонансно-туннельный диод. Интегральные микросхемы. Нанокomпьютеры. Квантовый компьютер. Оптические микросхемы. Квантовая оптоэлектроника.

16. Микроэлектромеханические системы, нанопокpытия, катализаторы и фильтры. Мембранные силовые элементы. Силовые элементы МЭМС на основе углеродных нанотрубок. Нанопокpытия. Катализаторы и фильтры.

17. Основные направления нанохимии и объекты исследования. Химические нанореакторы. Медицинская и экологическая нанохимия. Диагностика. Терапия. Нанотехнологии в борьбе с онкологическими заболеваниями. Нанохимические технологии и охрана окружающей среды.

18. Получение и создание наноструктур с применением биотехнологии. Получение искусственных наноструктур на основе биомолекул. Моделирование наноструктур с использованием молекул нуклеиновых кислот. Создание искусственных наносистем с использованием биологических прототипов.

19. Биотехнология - одна из ключевых технологий XXI века. История развития, основные направления и области применения биотехнологии. Связь биотехнологии с другими науками. Объекты и принципы биотехнологических процессов.

20. Понятие «генетическая инженерия». Рекомбинантные ДНК, как основа генетической инженерии. Ферменты, используемые в генетической инженерии. Введение гена в вектор. Биологические системы переноса рекомбинантных ДНК в реципиентную клетку.

	<p>21. Генная инженерия растений. Трансгенные животные. Необходимые предосторожности при работах по генной инженерии. Биобезопасность, биоэтика. Основы клеточной инженерии. Использование в технологиях клеточной и генной инженерии.</p> <p>22. Основные задачи инженерной энзимологии. Ферменты. Методы иммобилизации ферментов. Применение иммобилизованных ферментов. Биосенсоры и их применение.</p> <p>23. Биотехнологии – основа принципиально новых методов лечения диагностики и предупреждения заболеваний. Получение белков животных и человека. Принципы генной терапии. Моноклональные антитела как лекарственные средства. Стволовые клетки: новые клеточные технологии в медицине.</p> <p>24. Применение биотехнологии в производстве продуктов питания. Экологические биотехнологии. Получение экологически чистой энергии: биометаногенез, производство биоэтанола, биодизеля. Основные понятия нанобиотехнологий и главные направления развития. Использование наноструктур для доставки лекарств. Диагностика с помощью биокомпьютера. Нанопротеомика. Технологии ближайшего будущего.</p> <p>25. Проблемы российского инновационного бизнеса в сфере биотехнологий. Участие государства в стимулировании инновационной активности в области биотехнологий: государственные программы, фонды, механизмы поддержки. Концепция стратегии развития биотехнологической отрасли промышленности в России на 2008-2020.</p>
<p>Тема 3</p>	<p>Проблемы энергетики и энергосберегающие технологии</p> <p>1. Основные понятия, термины и единицы. Физические поля. Работа, мощность, энергия. Масса и энергия. Роль энергии в истории человечества. Энергия и жизнь. Потoki энергии и «самоорганизация» структур. Взаимосвязи энергетики, экономики и экологии.</p> <p>2. Структура потребления энергии. Динамика потребления энергии. Закономерности экспоненциального роста. Пределы роста. Развитие энергетики.</p> <p>3. Энергетика – техническая основа современной цивилизации. Возникновение антропогенной энергетики. «Длинные волны» развития мировой энергетики. Корреляция между уровнем экономического развития и энерговооружённостью государств. Приоритеты энергетической стратегии России. Энергообеспечение России на ближайшие 20 лет.</p> <p>4. Невозобновляемые энергоресурсы. Органические топлива (горючие)-элементарный состав твёрдого и жидкого топлив и их основные свойства. Условное топливо. Ядерная энергия и механизм тепловыделения. Цепные реакции деления. Реакция синтеза ядер. Сравнительная калорийность источников.</p> <p>5. Возобновляемые энергоресурсы. Вектор и плотность потока энергии излучения. Производные солнечной энергии. Энергия</p>

растительной биомассы. Гидроэнергетические ресурсы. Энергия движения воздуха в атмосфере. Геотермальные ресурсы. Энергия приливов и отливов. Низкопотенциальное тепло окружающей среды.

6. Производство и аккумулирование энергии. Методы преобразования энергии. Транспортировка первичных энергоресурсов и передача энергии на расстояние. Транспортировка нефти, теплоты и электроэнергии.

7. Глобальные энергетические проблемы. Санкт-Петербургский план действий по укреплению энергетической безопасности. Положение в энергетике России в настоящее время: необходимость ввода новых генерирующих мощностей. Необходимость повышения уровня и надёжности систем тепло- и электроснабжения, улучшения энергоэффективности и др. Роль энергетической науки и техники для экономики страны.

8. Современное состояние проблемы ресурсов. Проблемы, связанные с передачей, преобразованием и хранением энергии. Энергоснабжение потребителей, не охваченных централизованным энергообеспечением. Необходимость развития малой энергетики. Проблемы надёжности и безопасности современной энергетики. Причины аварий в энергосистемах. Управляемость и устойчивость создаваемых энергетических технологий и энергосистем.

9. Принципы и подходы к выбору энергосберегающих мер. Эффективное использование тепла и электроэнергии. Геотермальные электростанции. Утилизация низкопотенциального тепла с помощью тепловых насосов. Ледяное отопление. Резонансные методы передачи электроэнергии.

10. Исследование свойств веществ и создание новых материалов для энергетики. Сверхпроводники. Материалы для устройств производства и преобразования энергии. Перспективы мировой энергетики и направления инновационного развития. Энергоснабжение Земли из Космоса. Электрохимические генераторы тока на топливных элементах для транспорта и распределённой энергетики. Водородная энергетика. Алюмоводородные технологии.

11. Энергетика будущего. Термоядерная энергетика. Есть ли будущее у взрывной энергетики? Холодный ядерный синтез – основа энергетики будущего? Перспективы развития квантовой энергетики в 21 веке.

Раздел 3. Управленческие основы инновационной деятельности	
Тема 1	Теоретическая инноватика
	1. Научные достижения и научно-технические инновации. Обзор развития инновационной деятельности; государственная поддержка инновационной деятельности в промышленно развитых странах; стратегия инновационного развития России. Инновационная активность

как важнейший фактор общественного развития.

2. Инфраструктура для инновационной деятельности; кадровые проблемы; социо - техническое направление инновационного развития; международная инновационная деятельность. Гибкость и адаптируемость инфраструктуры реализации нововведений; информационные технологии и моделирование инновационных процессов и проектов; типовые модели процессов, программ, объектов.

3. Теория управления инновациями: формализованные методы генерации и отбора идей; формирование базы данных идей; управление инновационными процессами.

4. Динамическое моделирование и управление в макроэкономических системах. Области применения моделей в экономике. Теория конкуренции и оценка рисков; надежность и диагностика в управлении инновациями; проблемы автоматизации.

5. Теории инновационного развития: долгосрочное прогнозирование развития экономики и методы анализа динамики технологических изменений; теория длинных волн Н. Д. Кондратьева; вклад Й. Шумпетера в теорию инноваций; математические модели экономики страны, отрасли, региона.

6. Линейные динамические модели. Статическая модель многопродуктового баланса Леонтьева. Учет запаздывания в освоении инвестиций. Устойчивость линейных динамических систем. Моделирование производства. Виды и свойства производственных функций, инновационные составляющие. Моделирование диффузии инноваций. Модели научно-технического прогресса.

7. Типы государственных стратегий регулирования и поддержки инновационной деятельности. Состояние инновационной деятельности в ведущих промышленно-развитых странах. Национальные инновационные системы. Стратегия инновационного развития России. Доктрина, государственная политика, законы, государственные программы. Роль высшей школы.

8. Модели распространения инноваций. S - образные логические кривые и инновационные стратегии организаций; инвестиции в инновационные процессы; цикличность инновационных процессов; регламентация инновационных процессов на макро- и микроуровнях управления; инвариантность нововведений и формирование инновационной среды для перехода к новому технологическому укладу.

9. Экономика знаний – основные принципы и положения. Инновационная теория экономического роста. Теория конкуренции и инновации. Модели научно-технического прогресса. Долгосрочное прогнозирование развития экономики и методы анализа динамики технологических изменений. Показатели инновационной активности.

10. Методы статистических исследований и оценки рисков инновационного проекта. Статистика инноваций. Формализованные методы генерации и отбора идей инновационной деятельности. Формирование базы данных по генерации идей. Основы эвристики.

	<p>Инновационный потенциал и методы его оценки. Выбор инновационных предложений для реализации и коммерциализации.</p> <p>11. Коммерциализация новшеств: сущности и особенности на разных стадиях жизненного цикла. Формальная модель процесса. Теория конкуренции и оценка рисков, их учет в моделях инновационных процессов. Надежность и диагностика в управлении инновациями. Информационные технологии в инновационной деятельности. Проблемы автоматизации.</p>
Тема 2	<p>Управление инновационной деятельностью</p> <p>1. Общая теория управления: закономерности управления различными системами; методологические основы менеджмента; инфраструктура менеджмента; социофакторы и этика менеджмента; интеграционные процессы в менеджменте; моделирование ситуаций и разработка решений.</p> <p>2. Природа и функции управления; стратегические и тактические планы; организационные отношения и формы организации; мотивация деятельности, регулирование и контроль в системе менеджмента.</p> <p>3. Динамика групп и лидерство в системе менеджмента; факторы эффективности менеджмента. Особенности инновационного стратегического поведения организаций: ролевые стратегические функции организаций; подход к классификации инновационного стратегического поведения организаций.</p> <p>4. Показатели инновационной активности и инновационной конкурентоспособности организаций. Характеристика инновационного потенциала.</p> <p>5. Стратегическая значимость нововведений. Определение наукоемкости продукции. Уровень наукоемкости производства. Роль организационной культуры в инновационном потенциале. Организационные инновации. Инжиниринг и реинжиниринг в организациях.</p> <p>6. Инновационный менеджмент. Задачи и функции, социально-психологические аспекты, технологии и методы инновационного менеджмента, персональный менеджмент при внедрении инноваций. Стратегическое управление инновациями.</p> <p>7. Теория, методы и инструментарий управления инновационными проектами. Технологии реализации инноваций.</p>
Тема 3	<p>Маркетинг в инновационной сфере</p> <p>1. Общие вопросы маркетинга: роль маркетинга в экономическом развитии страны; товар в маркетинговой деятельности; комплексное исследование товарного рынка; сегментация рынка; формирование товарной политики и рыночной стратегии; разработка ценовой политики; формирование спроса и стимулирование сбыта; организация деятельности маркетинговой службы. Противоречия маркетинга на российском рынке. Возможности российского маркетинга для его использования в инновационной сфере.</p> <p>2. Стратегический инновационный маркетинг: регулярный и санационный инновационный маркетинг. Маркетинговые инновации.</p>

	<p>Значение и классификация маркетинговых инноваций. Критерии успешной инновации.</p> <p>3. Тактический инновационный маркетинг: цели и задачи; маркетинговое исследование по новому продукту и его позиционирование; предварительное размещение нового продукта на рынке и его реклама; организация системы сбыта нового продукта; обеспечение возможности поставки продукта на наиболее конкурентных условиях и закрепление его на рынке; планирование цены и объема выпуска нового продукта; маркетинг новых технологий.</p> <p>4. Организация службы маркетинга в инновационной организации. Необходимость взаимодействия отделов маркетинга и НИОКР. Понятие маркетингового управления инновационной фирмой. Назначение, структура и виды маркетинговой информации об инновациях. Формирование маркетинговой программы создания инноваций. Разработка инновационной стратегии фирмы.</p> <p>5. Информационное обеспечение маркетинга: маркетинговая информационная система; информационное обеспечение маркетинговых исследований; информационная поддержка рекламы и сбыта; особенности информационного обеспечения внешнеэкономической деятельности.</p> <p>6. Маркетинг новых технологий. Прямой и интерактивный маркетинг: преимущества прямого маркетинга; формы прямого маркетинга; интерактивный маркетинг и электронная торговля; интегрированный прямой маркетинг; общественное мнение и этические вопросы в прямом маркетинге. Международные аспекты маркетинга технологий.</p>
<p>Тема 4</p>	<p>Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности</p> <p>1. Интересы и движущие мотивы в инновационной деятельности. Конкурентоспособность организации, ее продукции и услуг. Расширение рынков сбыта и диверсификация. Рост производственной мощности и эффективности производства. Внутриорганизационные движущие силы инновационной деятельности: потребности в инновациях, сопротивление инновациям.</p> <p>2. Рынок новаций: коммерциализуемость новшеств; конкурентоспособность организаций; инвестиционная привлекательность инноваций по сравнению с традиционными формами финансовых операций. Эффективность как универсальный критерий принятия решений при управлении инновациями. Факторы эффективности и их оценка. Принцип кумулятивности (сложения эффектов) при оценке эффективности инноваций.</p> <p>3. Оценка экономических результатов инноваций (методы и инструменты). Влияние косвенных факторов на экономические результаты инноваций. Затраты на инновации: классификация и способы оценки; смета затрат на проект. Фактор времени при оценке экономических показателей инноваций. Приведенная стоимость.</p> <p>4. Дисконтирование. Дисконт и его обоснование. Макроэкономические факторы, влияющие на величину дисконт. Цена</p>

	<p>капитала как фактор, определяющий дисконта (цена собственного капитала, цена привлеченного капитала, общая цена капитала). Риск инновации и его влияние на дисконт.</p> <p>5. Источники инвестиций в инновации. Собственные средства: структура, оценка возможности использования на инновационные цели. Кредиты и займы. Лизинг. Факторинг и форфейтинг. Формы и цена заимствования: простые и сложные проценты, аннуитет. Оптимизация привлечения инвестиций.</p> <p>6. Эмиссия ценных бумаг как средство привлечения инвестиций в инновации. Виды ценных бумаг и условия их эмиссии и обращения. Доходность операций с ценными бумагами. Экономические показатели эффективности инноваций: чистая текущая стоимость (чистый дисконтированный доход), индекс доходности, среднегодовая рентабельность инвестиций, срок окупаемости, внутренняя норма доходности. Точка безубыточности. Инновационно-инвестиционные механизмы.</p>
<p>Тема 5</p>	<p>Информационные технологии управления</p> <p>1. Управление и информатика. Общие принципы системной организации. Основные свойства систем управления и принципы управления (регулирования). Принцип обратной связи. Обобщенная структурная схема системы управления.</p> <p>2. Принципы моделирования систем управления. Дифференциальные уравнения (обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения состояния) и соответствующие им структурные схемы. Динамические характеристики линейных непрерывных систем. Типовые входные воздействия. Переходная характеристика. Передаточная функция (одноканальных систем, передаточные матрицы многоканальных систем, характеристическое уравнение). Модальные и частотные характеристики.</p> <p>3. Типовые звенья систем автоматического управления: пропорциональное, интегрирующее, дифференцирующее, апериодическое, форсирующее. Звено второго порядка. Структурные схемы и их преобразования. Передаточные функции многоконтурных систем. Область применения структурного метода.</p> <p>4. Понятие устойчивости, основные определения. Устойчивость по А.М. Ляпунову. Условия устойчивости линейных систем. Методы исследования устойчивости. Критерии устойчивости Гурвица, Михайлова, Найквиста. Логарифмический критерий устойчивости Найквиста. Анализ устойчивости по логарифмической частотной характеристике (ЛЧХ). Области и запасы устойчивости, метод Д-разбиений.</p> <p>5. Основные понятия (переходный процесс, статический режим) Количественные оценки процессов (ошибка регулирования, время переходного процесса, перерегулирование, интегральные оценки) Качество процессов в системах низкого порядка. Корневые оценки</p>

качества. Диаграмма Вышнеградского.

6. Типовые (стандартные) показатели качества переходного процесса. Частотный метод. Определение импульсной переходной функции по АФХ. Связь между ВЧХ и переходной характеристикой. Оценки переходных процессов. Статика систем регулирования. Системы статического и астатического типа. Системы позиционирования.

7. Понятие синтеза систем управления и задачи синтеза. Стандартные методы синтеза систем с заданным качеством. Цели и виды коррекции. Частотный метод и модальные методы синтеза. Методы построения корректирующих устройств в системах управления. Математическое описание цифровых систем управления. Устойчивость и оценка качества. Использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления. Применение анализа и синтеза систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства. Синтез последовательных и параллельных корректирующих устройств.

8. Программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах. Simulink как инструмент моделирования динамических систем. Формирование входных воздействий на систему управления. Использование блока (графопостроитель) для отображения временных зависимостей в системе управления. Блоки для описания непрерывных систем и блоки общего назначения. Элементы для построения дискретных систем.

9. Создание модели управления в среде Simulink. Установка параметров расчета, фиксация реакции системы на стандартные воздействия. Элементарные звенья систем автоматического управления и исследование устойчивости линейных систем управления в Simulink. Компьютерный анализ переходных процессов и точности работы системы управления. Синтез линейных систем управления частотным методом с использованием возможностей приложения Simulink.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основная литература

1. Касаткин, А. С. Электротехника: учеб. для неэлектротехн. спец. вузов/А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – 9-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2005. – 539 с. (МОРФ)
2. Краткий курс общетехнических дисциплин: учебник/[Сулейманов М. К. и др.]. – М.: Высш. шк., 2005. – 269 с. (МОРФ)
3. Мурзин, Ю. М. Электротехника: учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. дипломиров. специалистов «Информатика и вычислительная техника», «Электроника и микроэлектроника», «Проектирование и технология электронных средств»/Ю. М. Мурзин, Ю. И. Волков. – СПб. [и др.]: Питер, 2007. – 442 с. (УМО)
4. Трофимова, Т. И. Курс физики: учеб. пособие для инж.-техн.

специальностей вузов/Т. И. Трофимова. – 14-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 558 с. (МОРФ)

5. Ашманов, С.А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях / С.А. Ашманов, А.В. Тимохов. - М.: Наука, 1991. - 448 с.

6. Советов, Б.Я. Моделирование систем/Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. - М.: Высшая школа.1998.- 319 с.

7. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник/И.М. Лифиц. - М.: Юрай-Издат, 2002. – 296 с.

8. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов./Г.Д. Крылова. - М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 479 с.

9. Советов, Б.Я. Информационная технология/Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – М.: Высшая школа, 2006. – 263 с.

10. Кравченко, Т.К. Инфокоммуникационные технологии управления предприятием: Учебное пособие/Т.К. Кравченко, В.Ф. Пресняков. – М.: ГУ ВШЭ, 2003. – 271 с.

11. Савельев, И. В. Курс общей физики: [учеб. пособие для втузов]: в 5 кн. Кн. 4. Волны. Оптика/И. В. Савельев. – М.: Астрель, 2004. – 256 с.

12. Дубнищева, Т. Я. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов по соц.-экон. специальностям/Т. Я. Дубнищева. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 607 с. (МОРФ)

13. Айхлер, Ю. Лазеры. Исполнение, управление, применение/Ю. Айхлер, Г.-И. Айхлер; пер. с нем. Л. Н. Казанцевой. – М.: Техносфера, 2008. – 438 с.

14. Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии/А. И. Гусев. – 2-е изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 414 с.

15. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии: учеб. пособие для вузов по специальности «Биология»/Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 207 с. (УМО)

16. Рамбиди, Н. Г. Физические и химические основы нанотехнологий/Н. Г. Рамбиди, А. В. Березкин. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 454 с.

17. Дежина, И. Г. Государство, наука и бизнес в инновационной системе России/Дежина И. Г., Киселева В. В. – М.: ИЭПП, 2008. – 225 с.

18. Инженерная экология: учеб. для вузов по электротехн. и электроэнерг. спец./под ред. В. Т. Медведева. – М.: Гардарики, 2002. – 687 с.

19. Калыгин, В. Г. Промышленная экология: учеб. пособие для вузов/В. Г. Калыгин. – М.: Академия, 2004. – 431 с.

20. Хлебников, В. В. Рынок электроэнергии в России: учеб. пособие для высш. учеб. заведений по экон. специальностям/В. В. Хлебников. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 296 с.

21. Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения: учебник/М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – М.: Форум, 2010 МОРФ;

22. Гончаренко, Л. П. Инновационная политика: учеб. для высш. учеб. заведений по направлению 080500 «Менеджмент»/Л. П. Гончаренко, Ю. А. Арутюнов; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. – М.: КноРус, 2009. – 348 с.

23. Лапин, Н. И. Теория и практика инноватики : учеб. пособие для высш. учеб. заведений по направлениям (специальностям) «Менеджмент»,

«Экономика», «Социология», «Государственное и муниципальное управление»/Н. И. Лапин. – М.: Логос, 2008. – 326 с.

24. Мухамедьяров, А. М. Инновационный менеджмент: учеб. пособие для вузов по специальности 061100 «Менеджмент орг.»/А. М. Мухамедьяров. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 176 с. (МОРФ)

25. Румянцев, А. А. Менеджмент инновации : как науч. разраб. довести до инновации: учеб. пособие по специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)»/А. А. Румянцев; Ин-т проблем регион. экономики Рос. акад. наук. – СПб.: [Бизнес-пресса], 2007. – 199 с. (МОРФ)

26. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент: учеб. по экон. и техн. специальностям и направлениям/Р. А. Фатхутдинов. – 6-е изд., испр. и доп. – СПб.: Питер, 2008. – 442 с. (МОРФ)

27. Виханский, О.С. Менеджмент: Учебник, 3-е изд./О.С. Виханский, А.И. Наумов. – М.: Гардарики, 1998. – 528с.

28. Менеджмент: Учебн. пособие для вузов/Под. ред. Ю.В. Кузнецова, В.И. Подлесных. – СПб.: Издательский дом «Бизнес-пресса», 2001.- 432с.

29. Ковальчук, А. С. Основы имиджологии и делового общения/А. С. Ковальчук. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.

30. Кревенс, Д. Стратегический маркетинг/Д. Кревенс. – М.: Вильямс, 2008.

31. Крылов, И. В. Маркетинг (социология маркетинговых коммуникаций) /И. В. Крылов. – М.: ЦЕНТР, 1998.

32. Богатин, Ю.В. Оценка эффективности бизнеса и инвестиций: Учеб. пособие для вузов / Ю.В. Богатин, В.А. Швандар.- М.: ЮНИТИ, 1999.- 253 с.

33. Буров, В. П. Бизнес-план инновационного проекта: Методика составления/В. П. Буров, В. В. Галь, А. П. Казаков, В. А. Морошкин. – М.: ЦИПКК АП, 1997.– 106 с.

34. Гунин, В. Н. Управление инновациями: 17-модульная программа для менеджеров. т. 7/В. Н. Гунин, В. П. Баранчев, В. А. Устинов, С. Ю. Ляпина. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 272с.

35. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб./Г.В. Савицкая. - М.: ИНФРА-М, 2001.- 336 с.

36. Финансовый менеджмент: теория и практика: Учебник/Под ред. Е.С. Стояновой. - 2-е изд., перер. и доп.- М.: Изд-во Перспектива, 1997.- 574 с.

37. Козырев, А. А. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник/А. А. Козырев. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2000.

38. Проталинский, О.М. Управление проектами: учеб. пособие/О. М. Проталинский, Ю. В. Проталинская, З. В. Родионова – Саратов: СГТУ, 2009. – 172 с.

2. Рекомендуемая литература

1. Ремизов, А. Н. Курс физики: учеб. для вузов по естественнонауч. направлениям/А. Н. Ремизов, А. Я. Потапенко. – М.: Дрофа, 2002. – 720 с.

2. Березкина, Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей сред. специальных учеб. заведений/Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 1998. – 380 с.

3. Гнеденко, Б.В. Введение в теорию массового обслуживания/Б.В. Гнеденко, И.Н. Коваленко. М.: Наука, 1987. - 336 с.
4. Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики: для техн. вузов/В. С. Волькенштейн. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Кн. мир, 2005. – 327 с.
5. Дмитриева, В. Ф. Задачи по физике : учеб. пособие/В. Ф. Дмитриева. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 335 с.
6. Рюгемер, В. Новая техника-старое общество: кремниевая долина/В. Рюгемер. – М.: Политиздат, 1988. – 253 с.
7. Основы биотехнологии: Учеб. пособие для высш. пед. учеб. заведений/Т.А.Егорова, С.М.Клунова, Е.А.Живухина. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр Академия, 2008. — 208 с.
8. Загрельный, С.Н. Биотехнология/С.Н. Загрельный - Новосибирск, 2005., 299 с.
10. Френкель, М.Б. Требования к программному обеспечению: учеб. пособие/Френкель М.Б. – Саратов: СГТУ, 2009. – 96 с.
9. Козлецов, А.П. Разработка программного обеспечения: учеб. пособие/А.П.Козлецов – Саратов: СГТУ, 2009. – 87 с.
10. Измерительная информационная техника и метрология/Под. ред. Г.Н. Солопченко. Лабораторный практикум. В 5 ч. - СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000.
11. Солопченко, Г.Н. Метрология, стандартизация, сертификация. Электронный учебник.
12. ГОСТ 8.009 "ГСИ. Нормирование и использование метрологических характеристик средств измерений. "- М: Изд-во стандартов.
13. Дорофеев, В. Д. Инновационный менеджмент: учеб. пособие/В. Д. Дорофеев, А. Н. Шмелева. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 442 с. (ГУУ)
14. Зверев, А. В. Инновационная система России: проблемы совершенствования: [монография] / А. В. Зверев. – М.: Статистика России, 2008. – 206 с.
15. Зверев, А. В. Теория формирования национальных инновационных систем : [монография]/А. В. Зверев. – М.: Статистика России, 2009. – 437 с.
16. Инновации: учеб. пособие/А. В. Барышева [и др.]; под общ. ред. А. В. Барышевой. – М.: Дашков и К, 2007. – 381 с.
17. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент/Р.А. Фатхутдинов. - М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2000, 624 с.
18. Хелферт Э. Техника финансового анализа/Пер. с англ. под ред. Л.П. Белых.- М.: Аудит, ЮНИТИ, 1996.- 663 с.
19. Шеремет А.Д. Методика финансового анализа/А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин, Е.В. Негашев.- М.: ИНФРА-М, 2001.- 207 с.
20. Основы теории управления: учеб. пособие/[Парахина В. Н. и др.]; под ред. В. Н. Парахиной, Л. И. Ушвицкого. – М.: Финансы и статистика, 2003.