

03.04.01 Прикладные математика и физика

Очная форма обучения, 2016 года набора

Аннотации рабочих программ дисциплин

Военная подготовка

Цель дисциплины:

Получение необходимых знаний, умений, навыков в военной области в соответствии с избранной военно-учётной специальностью "Математическое, программное и информационное обеспечение функционирования автоматизированных систем".

Задачи дисциплины:

1. Прохождение студентами дисциплины "Общественно-государственная подготовка".
2. Прохождение студентами дисциплины "Военно-специальная подготовка".
3. Прохождение студентами дисциплины "Тактика ВВС".
4. Прохождение студентами дисциплины "Общая тактика".
5. Прохождение студентами дисциплины "Общевойсковая подготовка".
6. Прохождение студентами дисциплины "Тактико-специальная подготовка".
7. Допуск к сдаче и сдача промежуточной аттестации, предусмотренной учебным планом.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

по дисциплине "Военно-специальная подготовка":

1. принципы построения, функционирования и практической реализации основных алгоритмов АСУ ВВС;
2. взаимодействие алгоритмов КСА объединения ВВС и ПВО, АСУ соединения ВКО в процессе боевой работы, организации и несения боевого дежурства;
3. особенности построения алгоритмов управления частями (подразделениями) ЗРВ, ИА, РЭБ;
4. основы построения КСА КП и штаба объединения ВВС и ПВО, АСУ соединения ВКО;
5. назначение, состав, технические характеристики, устройство и принципы

функционирования основных комплексов технических средств КСА;

6. взаимодействие функциональных устройств КСА.

по дисциплине "Общественно-государственная подготовка":

1. историю славных побед российского воинства и русского оружия;
2. порядок организации и проведения мероприятий морально-психологического обеспечения в подразделении;
3. основные этапы развития ВС РФ;
4. цели и задачи воспитательной работы в подразделении;
5. порядок организации и проведения мероприятий воспитательной работы в подразделении;
6. методику индивидуально-воспитательной работы с военнослужащими, проходящими военную службу по призыву и по контракту.

по дисциплине "Тактика ВВС":

1. основы боевого применения Сил и средств воздушно-космического нападения вооруженных Сил блока НАТО;
2. порядок и методику оценки воздушного противника;
3. организацию, вооружение частей и подразделений ПВО ВВС;
4. боевые возможности частей и подразделений ПВО ВВС;
5. организацию маневра подразделений ПВО ВВС;
6. основы подготовки частей и подразделений ПВО ВВС к боевому применению;
7. основы планирования боевого применения, сущность и содержание заблаговременной и непосредственной подготовки к боевому применению частей и подразделений ПВО ВВС;
8. правила разработки и оформления боевых документов;
9. организацию боевого дежурства в ПВО ВВС;
10. основные этапы и способы ведения боевых действий в ПВО ВВС.

по дисциплине "Общая тактика":

1. организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;
2. сущность, виды, характерные черты и принципы ведения современного общевойскового боя;
3. основы боевого применения мотострелковых подразделений Сухопутных войск, их боевые возможности;
4. организацию системы огня, наблюдения, управления и взаимодействия;
5. основы огневого поражения противника в общевойсковом бою;

6. организацию непосредственного прикрытия и наземной обороны позиции подразделения и объектов;
7. последовательность и содержание работы командира взвода (отделения) по организации общевойскового боя, передвижения и управления подразделением в бою и на марше;
8. основы управления и всестороннего обеспечения боя;
9. порядок оценки обстановки и прогноз ее изменений в ходе боевых действий;
10. основные приемы и способы выполнения задач инженерного обеспечения;
11. назначение, классификацию инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики;
12. назначение, устройство и порядок применения средств маскировки промышленного изготовления и подручных средств;
13. последовательность и сроки фортификационного оборудования позиции взвода

Уметь:

по дисциплине "Военно-специальная подготовка":

1. технически грамотно эксплуатировать математическое обеспечение вычислительного комплекса в различных степенях боевой готовности и обеспечивать боевую работу в условиях активного воздействия противника;
2. самостоятельно разбираться в описаниях и инструкциях на математическое обеспечение новых АСУ ВВС;
3. методически правильно и грамотно проводить занятия с личным составом по построению и эксплуатации математического обеспечения АСУ ВВС.

по дисциплине "Общественно-государственная подготовка":

1. целенаправленно использовать формы и методы воспитательной работы с различными категориями военнослужащих;
2. применять методы изучения личности военнослужащего, социально-психологических процессов, протекающих в группах и воинских коллективах.

по дисциплине "Тактика ВВС":

1. проводить оперативно-тактические расчеты боевых возможностей частей (подразделений) ПВО ВВС.

по дисциплине "Общая тактика":

1. передвигаться на поле боя;
2. оборудовать одиночные окопы для стрельбы из автомата из всех положений, укрытия для

вооружения и военной техники;

3. оценивать обстановку (уточнять данные обстановки) и прогнозировать ее изменения;
4. разрабатывать и оформлять карточку огня взвода (отделения);
5. осуществлять подготовку и управление боем взвода (отделения);
6. пользоваться штатными и табельными техническими средствами радиационной, химической и биологической разведки и контроля, индивидуальной и коллективной защиты, специальной обработки;
7. оценивать состояние пострадавшего и оказывать первую медицинскую помощь при различных видах поражения личного состава;
8. читать топографические карты и выполнять измерения по ним;
9. определять по карте координаты целей, боевых порядков войск и осуществлять целеуказание;
10. вести рабочую карту, готовить исходные данные для движения по азимутам в пешем порядке;
11. организовывать и проводить занятия по тактической подготовке.

по дисциплине "Тактико-специальная подготовка":

1. выполнять функциональные обязанности дежурного инженера в составе боевого расчета;
2. готовить аппаратуру КСА к боевому применению и управлять боевым расчетом центра АСУ в ходе ведения боевой работы;
3. проводить проверку параметров, определяющих боевую готовность АСУ (КСА);
4. оценивать техническое состояние аппаратуры КСА и ее готовность к боевому применению;
5. выполнять нормативы боевой работы.

по дисциплине "Общевойсковая подготовка":

1. выполнять и правильно применять положения общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в повседневной деятельности;
2. выполнять обязанности командира и военнослужащего перед построением и в строю;
3. правильно выполнять строевые приемы с оружием и без оружия;
4. осуществлять разборку и сборку автомата, пистолета и подготовку к боевому применению ручных гранат;

Владеть:

по дисциплине "Военно-специальная подготовка":

1. устройством КСА КП, аппаратным и программным обеспечением их функционирования;

2. основы защиты информации от несанкционированного доступа.

по дисциплине "Общественно-государственная подготовка":

1. основными положениями законодательных актов государства в области защиты Отечества.

по дисциплине "Тактика ВВС":

1. формами и способами ведения боевых действий частей и подразделений ПВО ВВС, их влиянием на работу АСУ в целом, работу КСА лиц боевого расчёта.

по дисциплине "Общая тактика":

1. организацией современного общевойскового боя взвода самостоятельно или в составе роты.

2. принятием решения с составлением боевого приказа, навыками доклада предложений командиру.

по дисциплине "Тактико-специальная подготовка":

1. методами устранения сбоев и задержек в работе программных и аппаратных средств КСА АСУ.

по дисциплине "Общевойсковая подготовка":

1. штатным оружием, находящимся на вооружении Вооружённых сил РФ.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Военно-специальная подготовка
- Общая тактика
- Тактика Военно-воздушных сил
- Военно-специальная подготовка
- Общая тактика
- Тактико-специальная подготовка
- Общевоинская подготовка

Основная литература:

1. Строевой устав вооружённых сил РФ.

2. В.В. Апакидзе, Р.Г. Дуков «Строевая подготовка» Под ред. Генерал-полковника В.А. Меримского (Учебное пособие). М.: Воениздат, 1988. 336 с.

3. Методика строевой подготовки. (Учебное пособие). М.: Воениздат, 1988. 358 с.

4. Руководство по 5,45-мм автомату Калашникова АК-74. М.: Воениздат, 1986. 158 с.

5. Наставление по стрелковому делу 9-мм пистолет Макарова (МП). М.: Воениздат, 94 с.
6. Наставление по стрелковому делу Ручные гранаты. М.: Воениздат, 1981. 64 с.
7. Наставление по стрелковому делу. Основы стрельбы из стрелкового оружия. Изд. второе, испр. и доп. М.: Воениздат, 1970. 176 с.
8. Курс стрельб из стрелкового оружия, боевых машин и танков Сухопутных войск (КС СО, БМ и Т СВ-84). М.: Воениздат. 1989, 304 с.
9. Военная топография» / Учебное пособие. Под общ. Ред. А.С. Николаева, М.: Воениздат. 1986. 280 с. ил.
10. «Топографическая подготовка командира» / Учебное пособие. М.: Воениздат. 1989.
11. Молостов Ю.И. Работа командира по карте и на местности. Учебное пособие. Солнечногорск, типография курсов «Выстрел», 1996.

Интеллектуальные информационные системы

Цель дисциплины:

подготовка к изучению новых научных результатов с тем, чтобы изучить современное состояние технологий разработки информационных систем. В курсе рассматриваются технологии, применяемые при создании информационных систем (СУБД, технологии текстового поиска, сети), а также основные типы информационных систем. Также целью является дать представление о типичных требованиях к информационным системам; дать представление об основных задачах, решаемых информационными системами, и об их ограничениях; о методологии проектирования баз данных на основе модели объект-отношение; изложить теоретические основы наиболее распространенных в настоящее время реляционных баз данных; дать представление об основных возможностях современных технологий применяемых в информационных системах: технологии текстового поиска, XML и основанные на нем технологии, интернет-технологии; дать представление о назначении и функциональных возможностях современных информационных систем разных классов.

Задачи дисциплины:

- подготовка к изучению новых научных результатов для овладения навыками применения

формальных методов при разработке ПО и изучения технологии VDM;

- подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах;
- подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике;
- подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины;
- подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- совершенствование и расширение общенаучной базы;
- повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области;
- современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

Уметь:

- использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Основные сведения об информационных системах.
- Технологии текстового поиска.
- Системы управления базами данных.
- Интернет-технологии.
- Виды информационных систем.

Основная литература:

1. Бернерс-Ли, Тим; Брэй, Тим; Конноли, Дэн; Коттон, Пол; Филдинг, Рой; Джекел, Ма-рио; Лилли, Крис; Мендельсон, Ной; Оркард, Дэвид; Уолш, Норман; Уиллиамс, Стю-арт (Декабрь 15, 2004). "Architecture of the World Wide Web, Volume One". Version 20041215.W3C.
2. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Системы баз данных. Полный курс. – М., Санкт-Петербург, Киев: Вильямс, 2003.
3. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / Пер. с англ. 6-е изд. К.: Диалектика, 1998.
4. Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. – М.: Финансы и статистика, 2002.
5. Когаловский М.Р. Перспективные технологии информационных систем. М.: ДМК-Пресс, 2003
6. Маннинг К., Рагхаван П., Шютце Х. Введение в информационный поиск. — Вильямс, 2011 (фактически 2010).

История инноваций

Цель дисциплины:

В курсе "История науки и инноваций" рассматриваются вопросы, связанные с развитием науки и инноваций на всем протяжении человеческой истории от эпохи верхнего палеолита до начала 21 века.

Задачи дисциплины:

сформировать целостное представление о развитии науки и инноваций как историко-культурном явлении; структурировать информационное поле о достижениях человеческой мысли в различные периоды истории; обобщить сведения, полученные по другим дисциплинам, затрагивающим проблемы развития человеческого общества; показать взаимосвязь и взаимообусловленность проблем, решаемых специалистами различных специальностей.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- знание основных эпох истории науки и инноваций;
 - знание ведущих персоналий истории науки и инноваций;
 - знание дат и событий истории науки и инноваций;
- науки и знания в мировом идейном, научном и технологическом развитии.

Уметь:

умение критически читать и анализировать источники, относящиеся к предмету истории науки и инноваций;

- умение критически читать и анализировать научные работы, относящиеся к предмету истории науки и инноваций;

навыки:

- умение самостоятельно находить информацию по заданной теме или предмету;
- умение самостоятельно определять смежные темы и ставить задачи для поиска информации по ним;
- умение сопоставлять известные исторические факты и ставить вопросы о недостающей информации.

Владеть:

☑ методики оценивать вклад персоналий, событий и эпох в инновационное развитие человеческой цивилизации;

☑ методики обсуждать и анализировать основные этапы в формировании научного метода;

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Предмет и задачи истории науки и инноваций
- Технологии каменного века
- Древний Египет: основание цивилизации
- Архаическая Греция: рождение философии. Философия Платона.
- Философия Аристотеля. Семинар.
- Эпоха эллинизма
- Римская империя
- Исламский мир
- Древний и средневековый Китай
- Высокое средневековье Европы
- Ренессанс
- Новое время

- Научная революция
- Научный метод Фрэнсиса Бэкона и Рене Декарта. Семинар
- Эпоха Просвещения и идея прогресса
- Классическая наука и кризис физики
- Век прогресса и технические инновации 19 века. Семинар.
- Атомный проект
- Космический проект
- Компьютерный проект
- Заключение. Актуальные задачи и перспективы научного и инновационного развития 21 века. Повторение пройденного

Основная литература:

1. Античная философия [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / А. С. Богомолов .— М. : Изд-во МГУ, 1985 .— 368 с.
2. Римское частное право [Текст] : [учебник для вузов] / В. В. Пиляева .— 4-е изд., испр. и доп. — СПб. : Питер, 2002 .— 272 с.

История, философия и методология естествознания

Цель дисциплины:

Приобщить студентов к историческому опыту мировой философской мысли, дать ясное представление об основных этапах, направлениях и проблемах в истории и философии науки, способствовать формированию навыков работы с предельными вопросами, связанными с границами и основаниями различных наук и научной рациональности, овладению принципами рационального философского подхода к процессам и тенденциям развития современной науки.

Задачи дисциплины:

- систематизированное изучение философских и методологических проблем естествознания с учетом историко-философского контекста и современного состояния науки;
- приобретение студентами теоретических представлений о многообразии форм

человеческого опыта и знания, природе мышления, соотношении истины и заблуждения;

- понимание роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, умение различать исторические типы научной рациональности, знать структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе, современные философские модели научного знания;
- знакомство с основными научными школами, направлениями, концепциями, с ролью новейших информационных технологий в мире современной культуры и в области гуманитарных и естественных наук;
- понимание смысла соотношения биологического и социального в человеке, отношения человека к природе, дискуссий о характере изменений происходящих с человеком и человечеством на рубеже третьего тысячелетия;
- знание и понимание диалектики формирования личности, ее свободы и ответственности, своеобразия интеллектуального, нравственного и эстетического опыта разных исторических эпох.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- структуру естественных и социо-гуманитарных наук, специфику их методологического аппарата;
- соотношение принципов и гипотез в построении научных систем и теорий;
- основы современной научной картины мира, базовые принципы научного познания и ключевые направления междисциплинарных исследований;
- концепции развития науки и разные подходы к проблеме когнитивного статуса научного знания;
- проблему материи и движения;
- понятия энергии и энтропии;
- проблемы пространства–времени;
- современные проблемы физики, химии, математики, биологии, экологии;
- великие научные открытия XX и XXI веков;
- ключевые события истории развития науки с древнейших времён до наших дней;
- взаимосвязь мировоззрения и науки;

- проблему формирования мировоззрения;
- систему интердисциплинарных отношений в науке, проблему редукционизма в науке;
- теоретические модели фундаментальных процессов и явлений в физике и ее приложениях к естественным наукам;
- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, о проблемах нелинейных процессов и самоорганизующихся систем;
- динамические и статистические закономерности в природе;
- о роли вероятностных описаний в научной картине мира;
- принципы симметрии и законы сохранения;
- новейшие открытия естествознания для создания технических устройств;
- особенности биологической формы организации материи, принципы воспроизводства и развития живых систем;
- о биосфере и направлении ее эволюции.

Уметь:

- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, доказательства, законы;
- применять методологию естествознания при организации конкретных исследований;
- дать панораму наиболее универсальных методов и законов современного естествознания.

Владеть:

- научной методологией как исходным принципом познания объективного мира;
- принципами выбора адекватной методологии исследования конкретных научных проблем;
- системным анализом;
- знанием научной картины мира;
- понятным и методологическим аппаратом междисциплинарных подходов в науке.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение. Античная наука и античная философия. Средневековая европейская наука. Научная революция нового времени.
- Рационалистическое направление в теории познания
- Традиция английского эмпиризма в теории познания.
- Кантовское решение проблемы познания. Трактовка познания в неокантианстве. Диалектическая логика посткантовской немецкой философии
- Проблемы эмпиризма и критическая философия И. Канта.
- Позитивизм.

- Основные положения и проблемы позитивизма.
- Позитивистская структура науки и ее альтернативы.
- Логическая критика позитивизма. Критический рационализм К. Поппера.
- Историческая критика позитивизма. Исторический подход в философии науки.
- Познание как философская проблема.
- Концепции истины.
- Метод дедукции и понятие интеллектуальной интуиции, "истины факта" и „истины разума“.
- Структура естественно-научного знания.
- Модель глобального эволюционизма.
- Науки о живом.
- Современная философия о проблемах естественно-научного знания.
- Номотетические и идиографические науки. Феноменология и герменевтика как методология социально-гуманитарных наук.
- Номотетические и идиографические науки. Феноменология и герменевтика как методология социально-гуманитарных наук.
- Современная философия о проблемах естественно-научного знания. Философские проблемы теории относительности и квантовой механики
- Философские проблемы математики и информатики
- Взаимоотношение науки и техники. Философия техники.
- Структурализм и постструктурализм как методология социально-гуманитарных наук.
- Путь от “фюсис” античности — к “природе” и “материи” Нового Времени.
- Синергетика. Особенности наук о живом.
- Философия эксперимента. Современные споры о реализме и конструктивизме.
- Социология науки
- Взаимоотношение религии, философии и науки в средние века и наши дни.
- Современная философия о проблемах социального и гуманитарного знания.
- Наука, религия, философия. Проблема соотношения.
- Проблема кризиса культуры в научном и философском дискурсе.
- Понятие «кризиса европейской культуры»: проблемы и дискуссии и его связь с антисциентизмом.
- Рационализм эпохи Просвещения и иррационализм Новейшего времени
- Наука и философия о природе сознания.
- Реальное и идеальное, их взаимосвязь.
- Взаимоотношение сознания, бессознательного и языка.

Основная литература:

1. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] Т. 3. От Возрождения до Канта / С. А. Мальцева, Д. Антисери, Дж. Реале .— СПб. : Пневма, 2004, 2010 .— 880 с.
2. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] / Д. Антисери, Дж. Реале ; пер. с итал. под ред. С. А. Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2003. — Т. 1-2: Античность и Средневековье. - 2003. - 688 с.

3. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] Т. 4 / Д. Антисери, Дж. Реале; пер. с итал. под ред. С.А. Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2003, 2008 .— 880 с.
4. Западная философия от истоков до наших дней [Текст]: [в 4 т.] / Д. Антисери, Дж. Реале; пер. с итал. С.А. Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2004 .— Т. 3: От Возрождения до Канта. - 2004. - 880 с.
5. Философия [Текст] : Хрестоматия / сост. П. С. Гуревич .— М. : Гардарики, 2002 .— 543 с.
6. Философия науки [Текст] : учебник для магистратуры / под ред. А. И. Липкина ; Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т) .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2015 .— 512 с.
7. Бессонов Б. История и философия науки. Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2014.
8. Губин В.Д., Сидорина Т.Ю., Филатов В.П. Философия. – М., 2001.
9. История философии. Запад – Россия – Восток. Книги 2–4. / Под ред. Н. Мотрошиловой. – М., 2012.
10. Реале Дж. и Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. Тт. 1–4. – СПб., 1994–1997.
11. Рассел Б. История западной философии и ее связи с политическими и социальными условиями от античности до наших дней (Издание 3-е, исправленное) Новосибирск, 2001
12. Семенов Ю.И. Введение в науку философии. В 6-ти книгах. – М., 2013.
13. Семенов Ю.И. Философия истории от истоков до наших дней: Основные проблемы и концепции. – М., 1999.
14. Сербиненко В.В. Русская философия. М., 2005.
15. Современная западная философия. Словарь. – М., 1991.
16. Соколов В.В. Средневековая философия. – М., 1979.
17. Философия науки / Под ред. А.И. Липкина. – М., 2007, 2014.

Комбинаторные алгоритмы оптимизации. Дополнительные главы

Цель дисциплины:

- изучение современных методов решения задач комбинаторной оптимизации. В цели входит подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах;

- подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике;
- подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины;
- подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- совершенствование и расширение общенаучной базы; повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

Задачи дисциплины:

- изучение основных типов комбинаторных объектов и подходящих структур данных для их представления; освоение понятия трудоемкости алгоритма и сложностной классификации задач;
- изучение основных типов эффективных алгоритмов;
- изучение переборных алгоритмов и методов сокращения перебора.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области; современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

Уметь:

- использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение.
- Эффективные алгоритмы.
- Переборные алгоритмы.

Основная литература:

1. Адельсон-Вельский Г.М., Диниц Е.А., Карзанов А.В. Потокковые алгоритмы. М.: Наука, 1975.
2. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. М.: Мир, 1979.
3. Липский В. Комбинаторика для программистов. М.: Мир, 1988.
4. Романовский И.В. Дискретный анализ. СПб.: Невский диалект, 2001.

Комбинаторные алгоритмы оптимизации

Цель дисциплины:

- подготовка к изучению новых научных результатов, необходимых для решения обратных задач зрения, изучению алгоритмов объектной интерпретации изображений, применимых в интеллектуальных технических системах;
- анализа взаимосвязи принципов работы технического и биологического зрения;
- освоения математического аппарата анализа и интерпретации изображений;
- изучения моделей формирования изображений, алгоритмов реконструкции и методов представления объектов сцен;
- изучения основных алгоритмов цветового и пространственного анализа объектов на изображении.

Задачи дисциплины:

- подготовка к изучению новых научных результатов для овладения навыками применения формальных методов при разработке ПО и изучения технологии VDM;
- подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах;
- подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике;
- подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины;
- подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и

реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;

- совершенствование и расширение общенаучной базы;
- повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области;
- современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

Уметь:

- использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение. Общие постановки и эволюция дисциплины.
- Механизмы формирования изображений.
- Методы исследования свойств материалов на наноуровне.
- Геометрические и цветовые инварианты объектов на изображении.

Основная литература:

1. Шапиро Л. и Дж. Стокман. Компьютерное зрение. – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
2. Форсайт Д. и Ж. Понс. Компьютерное зрение. Современный подход. – М., С.-Петербург., Киев: Изд. дом «Вильямс», 2004.
3. Б.К.П. Хорн. Зрение роботов. – М.: Мир, 1989.

4. Марр Д. Зрение. Информационный подход к изучению представления и обработки зрительных образов. – М.: Радио и связь, 1987.
5. Р. Дуда, П. Харт. Распознавание образов и анализ сцен. – М., «Мир», 1976.

Концептуальное проектирование систем

Цель дисциплины:

Освоить навыки работы с системами понятий (с помощью формального аппарата родов структур) в области организационного управления при анализе реальных прикладных систем организационного управления.

Задачи дисциплины:

Сформировать целостное представление о работе с системами понятий с помощью формального аппарата родов структур в области организационного управления, включающую в себя выделение систем понятий, структуризацию систем понятий, аксиоматизацию, развертывание, работу с разнообразиями, экспликацию понятий с использованием аппарат родов структур; выработать навыки выделения систем понятий; выработать навыки структуризации систем понятий; выработать навыки аксиоматизации систем понятий; выработать навыки развертывания систем понятий, работы с разнообразиями; выработать навыки экспликации понятий с использованием аппарата родов структур.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- ☒ фундаментальные понятия проектирования процессов деятельности организации;
- ☒ основные используемые подходы проектирования процессов в организациях;
- ☒ современные проблемы проектирования процессов в организациях.

Уметь:

- ☒ определять класс проблем, стоящих перед организацией;
- ☒ в соответствии с выявленным классом проблем правильно выбрать методы проектирования процессов;

- ☒ абстрагироваться от несущественного при формировании решений;
- ☒ пользоваться различными подходами для проектирования процессов в организациях;
- ☒ уметь оценивать результаты, полученные в ходе проектирования.

Владеть:

навыками освоения большого объема информации.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- База концептуальных схем
- Введение
- Концептуальные технологии и их использование
- Модель предметной области
- Общая характеристика концептуализации предметных областей
- Операции и методы
- Предметная область
- Процесс концептуализации предметных областей
- Управление концептуализацией и экспликацией
- Экпликация концептуальных схем

Основная литература:

- 1) Кучкаров З.А. Методы концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании социально-экономических систем. Курс лекций (1987-2005). – М.: Концепт, 2005.
- 2) Кононенко А.А., Кучкаров З.А., Никаноров С.П., Никитина Н.К. Технология концептуального проектирования. – М.: Издательство «Концепт» 2004.
- 3) Столл Р. Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории. – М.: Просвещение.
- 4) Шрейдер Ю. А. Равенство. Сходство. Порядок.

Корпоративные финансы

Цель дисциплины:

- приобретение знаний о принципах управления корпоративными финансами, его основных

принципах и понятиях.

- рассмотрение частных вопросов, касающихся методологии планирования корпоративными финансами, а именно подготовки прогнозов денежных потоков, их расчетов и критериев выбора тех или иных решений по управлению финансами корпораций.
- подробное рассмотрение содержания современных проблем планирования структуры источников финансирования, затрат на капитал, а также методологии оценки стоимости акционерного и инвестированного капитала.

Задачи дисциплины:

Курс определяет основные понятия, обуславливается актуальность вопросов "Корпоративные финансы".

На основе отдельных данных делается анализ современного состояния, а также анализ перспектив и тенденций развития "Корпоративных финансов".

Теоретическими и методологическими основами проведения исследования явились основополагающие работы лауреатов нобелевских премий, международные и федеральные стандарты оценки, действующие законодательные акты и нормативные документы, а также собственные разработки лектора.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- ☒ критерии эффективности инвестиционных проектов;
- ☒ элементы финансовой математики;
- ☒ модели дисконтирования денежных потоков;
- ☒ основные и производные финансовые инструменты;
- ☒ методы оптимизации наличных денежных средств;

Уметь:

- ☒ выполнять расчеты финансово-экономической эффективности инвестиционных проектов и решений по финансово-хозяйственной деятельности предприятия;
- ☒ уметь находить информацию, необходимую для обоснования решения по ФХД;
- ☒ оценивать стоимость активов и обязательств предприятия;
- ☒ принимать решения о формировании структуры капитала

Владеть:

- ☑ навыками финансового планирования;
- ☑ навыками финансового анализа деятельности компании;
- ☑ навыками оптимального выбора приоритетности расходования финансовых ресурсов.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- 2. Критерии эффективности инвестиционных проектов, элементы финансовой математики
- 3. Модели дисконтирования денежных потоков
- 4. Финансовая отчетность компаний
- 5. Основные финансовые инструменты: акции и облигации
- 6. Производные финансовые инструменты
- 7. Решения по оптимизации наличных денежных средств и политики приобретения ТМЦ
- 8. Решения о приоритетности использования денежных средств
- Предмет изучения корпоративных финансов.

Основная литература:

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике. Основы стратегического менеджмента и маркетинга: Учеб. пособие. – М.: Книжный дом «Либроком», 2012.
2. Асаул А.Н., Старинский В.Н., Кныш М.И., Старовойтов М.К. Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности. – М.: АНО «ИПЭВ», 2011.
3. Гершман М. А. Инновационный менеджмент. — М.: Маркет ДС, 2008.
4. Калятин В.О., Интеллектуальная собственность (исключительные права). – М.: Норма, 2000.
5. Козырев А.Н., Макаров В.Л. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности. – М.: РИЦ ГШ, 2004.
6. Конов Ю.П., Гончаренко Л.П. Экономика интеллектуальной собственности. – М.: Экономика, 2011.
7. Мухопад В.И. Интеллектуальная собственность в мировой экономике знаний. – М.: РГИИС, 2009.
8. Портер М. Конкурентная стратегия. Методика анализа отраслей конкурентов. – М.:

Альпина Паблишер, 2011.

9. Руководство Ernst & Young по составлению бизнес-планов. – М. Альпина Паблишер, 2010.

10. Харгадон Э. Управление инновациями. Опыт ведущих компаний. – М.: Вильямс, 2007.

Математическая теория финансов

Цель дисциплины:

Обучение основам финансовой математики и вероятностным методам, которые имеют широчайшее применение в этой области.

Задачи дисциплины:

- ☐ научиться оперировать с базовыми объектами финансовой математики;
- ☐ заложить основы теории условных математических ожиданий, теории мартингалов и приобрести навык нахождения интервалов справедливых цен различных платежных поручений (форвардов, фьючерсов и различных видов опционов);
- ☐ получить представление о базовых моделях, используемых для нахождения этих справедливых цен;
- ☐ научиться технике выпуклого анализа, используемой при доказательстве фундаментальной теоремы теории арбитража (ФТТА);
- ☐ заложить основы теории CAPM и основы решения некоторых оптимизационных задач в рамках этой теории;
- ☐ рассмотреть основы теории мер риска.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- экономические основы теории арбитража и риск-менеджмента;
- основные финансовые инструменты, использующиеся на финансовых рынках;
- основы теории CAPM, определение и особенности использования на финансовых рынках коротких продаж;

основы диверсификации Марковитца.

Уметь:

находить условные математические ожидания, оперировать с мартингалами, находить справедливые цены и хеджирующие стратегии для различных платежных поручений, оценивать риск различных финансовых позиций с помощью $V@R$ и когерентных мер риска.

Владеть:

основами выпуклого анализа, используемыми при доказательстве фундаментальных теорем

теории арбитража;

техникой, используемой при нахождении интервалов справедливых цен и хеджирующих стратегий в различных моделях, используемых в математической теории финансов.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Финансы и финансовая система
- Введение финансовых инструментов
- Теория CAPM
- Условное математическое ожидание и введение в теорию мартингалов
- Рассмотрение теории арбитража в одношаговой модели
- Введение в теорию мер риска

Основная литература:

1. З. Боди , Р. Мертон, «Финансы», Москва: Вильямс, 2003.
2. С.В. Жуленев, «Стохастическая финансовая математика. Финансовые рынки в дискретном случае. Курс лекций», Москва, МГУ, 2007.
3. Г. Фельмер, А. Шид, «Введение в стохастические финансы. Дискретное время», Москва, МЦНМО, 2008.
4. Дж.К. Халл, «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», Москва: Вильямс, 2007.

Модели и методы технического зрения

Цель дисциплины:

- изучение новых научных результатов, необходимых для решения обратных задач зрения;
- изучение алгоритмов объектной интерпретации изображений, применимых в интеллектуальных технических системах, анализа взаимосвязи принципов работы технического и биологического зрения;
- освоение математического аппарата анализа и интерпретации изображений, изучения моделей формирования изображений, алгоритмов реконструкции и методов представления объектов сцен;
- изучение основных алгоритмов цветового и пространственного анализа объектов на изображении.

Задачи дисциплины:

- подготовка к изучению новых научных результатов для овладения навыками применения формальных методов при разработке ПО и изучения технологии VDM;
- подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах;
- подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике;
- подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины;
- подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- совершенствование и расширение общенаучной базы;
- повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные концепции и профессиональные результаты;
- системные методологии в профессиональной области;
- современное состояние и принципиальные возможности языков и систем

программирования.

Уметь:

- использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- История и эволюция предмета.
- Механизмы формирования изображений.
- Методы исследования свойств материалов на наноуровне.
- Геометрические и цветовые инварианты объектов на изображении.

Основная литература:

1. Л. Шапиро и Дж. Стокман. Компьютерное зрение. – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
2. Д. Форсайт и Ж. Понс. Компьютерное зрение. Современный подход. – М., С.-Петербург, Киев: Изд. дом «Вильямс», 2004.
3. Б.К.П. Хорн. Зрение роботов. – М.: Мир, 1989.
4. Д. Марр. Зрение. Информационный подход к изучению представления и обработки зрительных образов. – М.: Радио и связь, 1987.
5. Р. Дуда, П. Харт. Распознавание образов и анализ сцен. – М., «Мир», 1976.

Дополнительная литература

6. Николаев П.П. Проективно инвариантное распознавание составных овалов // Информационные технологии и вычислительные системы, 2010. N 4. С. 3-15.
7. Николаев П.П. О новых методах оценки цветности освещения в алгоритмах цветовой константности // Сенсорные системы, 2007. Т. 21, N 1, С. 29-44.
8. Николаев П.П. Модели константного зрительного восприятия. I. Проективно-инвариантное представление гладких объектов // Сенсорные системы, 1995. Т.9, N 2, С. 109-131.

Национальная инновационная система

Цель дисциплины:

Изучение вариантов и возможностей построения эффективной национальной системы (НИС), в рамках которой осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий.

Дисциплина дает возможность понять организацию и структуру НИС, поведение ее акторов, их мотивацию к действиям по созданию, хранению и распространению знаний и экономическому использованию знаний. Кульминацией действия системы являются процессы экономически полезного использования знаний, то есть создания и диффузии инноваций.

Поэтому в центре внимания курса находятся предприятия, которые, имея мощные стимулы к выживанию в конкурентной борьбе, организуют производство, стремясь к его развитию за счет инноваций. Важным фактором эффективности НИС, которому уделено значительное внимание, является и организация прямых и обратных связей, в рамках которых взаимодействуют предпринимательская среда и среда, производящая знания – научно-исследовательский комплекс. Изучаются ролевые функции государства в НИС.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами целостного представления о процессах и акторах национальной инновационной системы и их связей между собой, о направлениях государственной политики, способствующей развитию НИС;
- приобретение знания о структуре и типах инновационной деятельности, процессов производства и передачи знаний;
- овладение навыками применения статистических данных для анализа процессов, происходящих в национальной инновационной системе, нахождения их узких мест и точек роста, установления возможностей их развития.

Понятийная основа курса способствует развитию навыка выполнения исследований Национальной инновационной системы, выявлению актуальных проблем ее формирования и развития, а также овладению кругом наиболее актуальных идей и подходов к проектированию НИС.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

о фундаментальные понятия инновационной теории (НИС, инновации, инновационная деятельность);

о содержание инноваций и инновационной деятельности; типы инноваций;

о систему мотивации фирмы к инновационной деятельности;

о институциональную структуру НИС;

о процессы производства знаний;

о основные характеристики каналов распространения знаний при создании инноваций;

о принципы взаимодействия научно-технической и образовательной деятельности,

предгумбольдианские, постгумбольдианские системы и комбинации этих систем;

о - подходы к измерению и анализу процессов национальной инновационной системы;

Уметь:

о ориентироваться в современных направлениях развития теории и практики НИС;

о анализировать компоненты НИС (предпринимательскую среду, процессы передачи знаний, процессы производства знаний и диффузии на входе и выходе инновационной системы);

о применять подходы к анализу и модели НИС на практике при исследовании конкретных механизмов инновационной системы и ее институциональной среды;

о оценивать эффективность процессов НИС, определять факторы, воздействующие на компоненты НИС и связи между ними;

о систему измерений процессов НИС и ее статистическое обеспечение.

Владеть:

о- понятийным аппаратом теории НИС;

о- методами анализа структуры НИС, соотношения между компонентами НИС; ресурсного обеспечения НИС (в том числе состава каналов передачи знаний; системы финансирования; кадрового обеспечения).

о- подходами к выявлению системы стимулов и антистимулов к инновационной деятельности, ее парадигмы;

о- навыками экономико-статистического анализа НИС.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Воздействие инновационной деятельности на социально-экономическое развитие.
- Высшее образование
- Институциональная и функциональная структуры процессов инновационной деятельности.
- Институциональная основа взаимодействия государства, бизнеса и системы производства знаний
- Канал трансфера коммерческих знаний
- Каналы передачи знаний. Передача доконкурентных знаний и их трансформация в предконкурентные и конкурентные знания
- Общие характеристики национальной инновационной системы.
- Основные понятия и определения инновационной деятельности и ее элементов
- Основы мотивации фирмы к инновационной деятельности
- Процессы производства знаний
- Роль государственной политики в процессах формирования и функционирования НИС
- Трансформация доконкурентных знаний в конкурентные знания. выращивание новых технологических предприятий
- Трансформация доконкурентных знаний в конкурентные знания. институты перехода через долину смерти.
- Трансформация доконкурентных знаний в предконкурентные знания. Стратегическое партнерство государства и частного бизнеса
- Характеристики научно-исследовательской деятельности.

Основная литература:

1. Голиченко О.Г. Национальная инновационная система. М.: МФТИ, 2012. 500 с. учеб.пособие)
2. Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы. 2М.:Наука, 2011.

Обработка и анализ изображений

Цель дисциплины:

- изучение современных алгоритмов интеллектуального анализа и обработки изображений;
- освоение математического аппарата обработки изображений;
- освоение основных алгоритмов цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания изображений.

Задачи дисциплины:

- выработать у студентов понимание важности постоянного внимания к эффективности алгоритмов используемых при программировании и познакомить их с методами, которые могут использоваться для достижения эффективности. овладение студентами методами оценки эффективности, овладение типовыми алгоритмами, используемыми в задачах обработки информации, выработка умения применять типовые структуры данных и вырабатывать на их основе структуры, адекватные решаемым задачам;
- подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах, составлению научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике исследований;
- подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематик;
- подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины;
- подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- совершенствование и расширение общенаучной базы. Повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- методологию и терминологию дисциплины; механизмы формирования, представления и искажения изображений;
- принципы построения алгоритмов обработки изображений;
- стандартные методы синтеза, восстановления, анализа, классификации и распознавания изображений.

Уметь:

- использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных

уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение в обработку изображений.
- Формирование и представление изображений.
- Обработка изображений.
- Восстановление изображений.
- Анализ изображений.

Основная литература:

1. Р. Гонзалес, Р. Вудс. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2006.
2. Р. Гонзалес, Р. Вудс, С. Эддинс. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB. – М.: Техносфера, 2006.
3. Прэтт У. Цифровая обработка изображений. В 2-х т. – М.: Мир, 1982.
4. Яне Б. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2007.

Обучение машин и распознавание образов

Цель дисциплины:

- Изучение современных алгоритмов обучения машин и распознавания образов.

Задачи дисциплины:

- Знакомство с постановками задач машинного обучения; освоение математического аппарата; освоение основных алгоритмов обучения по прецедентам, кластеризации, классификации и распознавания.
- Подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах.
- Подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике.
- Подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины.
- Подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области

повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов.

Совершенствование и расширение общенаучной базы.

- Повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области; современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования, методологию и терминологию дисциплины; - основные протоколы обучения машин; принципы построения алгоритмов обучения по прецедентам; принципы построения алгоритмов кластеризации, классификации и распознавания.

Уметь:

- использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач;
- применять на практике изученные подходы и алгоритмы; разрабатывать и программировать специализированные алгоритмы обработки данных.

Владеть:

- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение.
- Обучение с учителем.
- Обучение без учителя и анализ данных.
- Вероятностный вывод.

Основная литература:

1. Мерков А.Б. Введение в методы статистического обучения. Материалы к учебнику:

<http://www.recognition.mccme.ru/pub/RecognitionLab.html/sltb.pdf>

2. Bishop C., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.

3. Дуда Р., Харт П. Распознавание образов и анализ сцен. М.: Мир, 1976.

Оптимизация вычислений на современных процессорных архитектурах

Цель дисциплины:

Изучение базовых методов оптимизации программного обеспечения (ПО) и их места в жизненном цикле ПО для повышения квалификации разработчика алгоритмического и/или программного обеспечения, особенно в области обработки и распознавания сигналов и изображений.

Задачи дисциплины:

- Подготовка к изучению новых научных результатов для овладения навыками применения методов оптимизации при разработке ПО.
- Подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах.
- Подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике.
- Подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины.
- Подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов.
- Совершенствование и расширение общенаучной базы.
- Повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области; современное состояние и принципиальные возможности языков и

систем программирования.

Уметь:

использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности; использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Обзор методов оптимизации быстродействия ПО
- Оптимизации быстродействия с использованием особенностей CPU
- Оптимизирующие компиляторы
- Оптимизации быстродействия для систем инструкций SSE, AVX
- Оптимизации быстродействия для старых CPU
- Оптимизация для процессоров ARM
- Оптимизация для процессоров Эльбрус
- Оптимизация обработки изображений

Основная литература:

1. О.А. Славин Методы ускорения алгоритмов распознавания символов // Труды ИСА РАН под ред. чл.-корр. РАН, проф. Арлазарова В.Л. и д.т.н., проф. Емельянова Н.Е. Т.45. М.: Полипринт Сервис, 2009. С. 287-299

2. Разве Tesseract распознаёт медленно? // Эл. Ресурс.

<https://habrahabr.ru/company/smartengines/blog/300990/>

3. Valeriy Shipunov, Andrey Gavryushenko, Eugene Kuznetsov Comparative Analysis of Debugging Tools in Parallel Programming for Multi-Core Processors // Published in: CAD Systems in Microelectronics, 2007. CADSM '07. 9th International Conference - The Experience of Designing and Applications of Print ISBN: 966-533-587-0, DOI: 10.1109/CADSM.2007.4297606

4. Shameem Akhter, Jason Roberts. Multi-Core Programming. Intel Press, 2006. P. 336.

Оценка эффективности инвестиционных проектов

Цель дисциплины:

Сформировать систему знаний о месте инвестиционного проектирования в развитии народного хозяйства и о его значении для повышения стоимости компании, о принципах и методах оценки финансовой реализуемости и экономической эффективности инвестиций в любой сфере бизнеса, учитывающих характеристики рыночной среды и, в частности, их неопределенность.

Задачи дисциплины:

- формирование понимания финансовой модели инвестиционного проекта, принципов оценки его финансовой реализуемости и экономической эффективности;
- формирование базовых навыков расчета показателей эффективности проекта и использования этих показателей для оценки влияния инвестиций на повышение стоимости компании и на народное хозяйство в целом;
- формирование основных представлений о влиянии макроэкономического окружения на финансовую реализуемость и показатели экономической эффективности инвестиций, об основных методах учета инфляции и влияния участия в проекте нескольких валют, об учете неопределенности условиях реализации инвестиций и связанных с ней рисков.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- состав и основные требования нормативных документов, регламентирующих методы оценки эффективности инвестиционных проектов в России;
- понятийный аппарат изучаемой дисциплины;
- методы калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг);
- принципы и методы оценки эффективности хозяйственных решений в России и за рубежом;
- методы учета инфляции и риска в различных макроэкономических условиях – в стационарных и нестационарных;
- алгоритмы расчеты различных видов эффективности в стационарной и нестационарной экономике.

Уметь:

- формировать модели потока реальных денег рассматриваемого инвестиционного проекта;
- определять реализуемость соответствующего инвестиционного проекта;
- рассчитывать основные показатели эффективности проекта (ЧДД, ВНД и ИД, сроки окупаемости инвестиций);
- учитывать при оценке эффективности специфику различных инвестиционных проектов, в том числе инновационных;
- находить наиболее эффективный проект среди альтернативных.

Владеть:

- техникой расчета показателей эффективности и их использованием для целей оценки проекта и выбора наиболее эффективного;
- методами расчета эффективности инвестиционного проекта в условиях риска и неопределенности;
- проверять устойчивость проверяемых решений;
- знанием типичных ошибок, допускаемых при расчете эффективности.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение. Макроэкономическая ситуация в России
- Виды влияния инфляции и многовалютности на эффективность инвестиционного проекта
- Критериальные показатели оценки эффективности инвестиционных проектов
- О необходимости государственной методики оценки экономической эффективности инвестиционных проектов (официального документа «МР 1999»)
- О необходимости учета инфляции при оценке эффективности, инвестиционных проектов. Проблема прогноза. Принцип умеренного пессимизма
- Основные понятия, задачи и схемы оценки эффективности инвестиционных проектов
- Показатели, характеризующие инфляцию. Инфляция различных валют и валютные курсы
- Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов
- Способы учета влияния инфляции на показатели эффективности инвестиционного проекта
- Типичные ошибки при учете влияния инфляции и многовалютности на эффективность проекта. Пакеты прикладных программ для оценки эффективности проектов
- Учет риска и неопределенности при оценке эффективности инвестиционных проектов

Основная литература:

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их

отбору для финансирования. Официальное издание. М.: Теринвест, 1994.

2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов.

Официальное издание. (Вторая редакция). Минэкономики РФ, Минфин РФ, ГК РФ по стр-ву, архит. и жил. политике / Рук. авт. коллектива Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. М.: Экономика, 2000. 421 с.

3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Третья редакция М.: 2004. (Проект).

4. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: Тройка-Диалог, Олимп-Бизнес, 2008.

5. Виленский П.Л, Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. М.: Дело, 2008 1104 с.

6. Виленский В.П., Виленский П.Л., Глумова Е.В. Учет наличия нескольких валют при оценке эффективности инвестиционных проектов // Оценка эффективности инвестиций. М.: ЦЭМИ РАН, 2006. Вып. 3. С. 28-34.

7. Лившиц В.Н. Системный анализ нестационарной экономики России (1992-2013). М.: ЛЕЛАНД, 2014 - 640 с.

Практикум по техническому зрению

Цель дисциплины:

Изучение новейших научных достижений, необходимых для решения обратных задач зрения, изучение алгоритмов объектной интерпретации изображений, применимых в интеллектуальных технических системах, и обзор методов их реализации, анализ взаимосвязи принципов работы технического и биологического зрения, освоение математического аппарата анализа и интерпретации изображений, изучение моделей формирования изображений, алгоритмов реконструкции и методов представления объектов сцен, изучения основных алгоритмов цветового и пространственного анализа объектов на изображении.

Задачи дисциплины:

- Подготовка к изучению новых научных результатов для овладения навыками применения формальных методов при разработке ПО и изучения технологии VDM.
- Подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах.
- Подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике.
- Подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины.
- Подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов.
- Совершенствование и расширение общенаучной базы.
- Повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области;
- современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

Уметь:

- использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение. Общие постановки и эволюция дисциплины.
- Механизмы формирования изображений.
- Методы исследования свойств материалов на наноуровне.
- Геометрические и цветовые инварианты объектов на изображении.

Основная литература:

1. Л. Шапиро и Дж. Стокман. Компьютерное зрение. – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
2. Д. Форсайт и Ж. Понс. Компьютерное зрение. Современный подход. – М., С.-Петербург., Киев: Изд. дом «Вильямс», 2004.
3. Б.К.П. Хорн. Зрение роботов. – М.: Мир, 1989.
4. Д. Марр. Зрение. Информационный подход к изучению представления и обработки зрительных образов. – М.: Радио и связь, 1987.
5. Р. Дуда, П. Харт. Распознавание образов и анализ сцен. – М., «Мир», 1976.

Теория и методы принятия решений

Цель дисциплины:

- формирование базовых знаний по методам обработки информации и принятия решений в системах управления и инженерных навыков при решении практических задач;
- формирование системы навыков работы с большими массивами информации, снижения размерности информационного пространства с целью выявления эффективных способов управления сложными экономическими процессами.

Задачи дисциплины:

- формирование базовых знаний по методам обработки информации и принятия решений в системах управления;
- формирование исследовательских навыков и системного подхода для анализа проблем управления и синтеза решений;
- формирование инженерных навыков для решения практических задачи при проектировании и создании систем управления.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- базовые понятия теории принятий решений,
- общие принципы построения технических и организационных систем управления,
- роль и место информационной и управляющей подсистем в системах управления,
- основные методы обработки информации и принятия решений в системах управления.

Уметь:

- анализировать проблемы управления,
- формулировать цели и задачи управления,
- создавать математические модели систем поддержки принятия решений,
- применять теоретические знания в области методов обработки информации и принятия решений при решении практических задач.

Владеть:

- современным математическим аппаратом построения систем поддержки принятия решений,
- методами и инструментами моделирования систем,
- инженерными навыками разработки систем управления.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Индивидуальные оптимальные решения
- Индивидуальные рациональные решения
- Коллективные решения
- Предмет теории принятия решений

Основная литература:

1. Ф.Т.Алескеров, Э.Л.Хабина, Д.А.Шварц. Бинарные отношения, графы и коллективные решения. - М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2006.
2. И.К.Волков, Е.А.Загоруйко. Исследование операций. - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000.
3. Г.Я.Волошин. Методы оптимизации в экономике. - М.: Дело и сервис, 2004.
4. О.И.Ларичев. Теория и методы принятия решений, а также хроника событий в волшебных странах. 1, 2, 3 изд. - М.: Логос, 2000, 2002, 2006.
5. В.Д.Ногин. Принятие решений при многих критериях. — СПб.: Издательство «ЮТАС», 2007.

6. В.Д.Ногин, И.О.Протоdjяконов, И.И.Евлампиев. Основы теории оптимизации. - М.: Высшая школа, 1986.
7. А.Б.Петровский. Теория принятия решений. - М.: Издательский центр «Академия», 2009.
8. Ф.И.Перегудов, Ф.П.Тарасенко. Введение в системный анализ. - М.: Высшая школа, 1989.
9. Ф.П.Тарасенко. Прикладной системный анализ. - Томск: Изд-во Томского университета, 2004.
10. А.С.Рыков. Модели и методы системного анализа: принятие решений и оптимизация.-М.: МИСИС, 2005.
11. Теория выбора и принятия решений (И.М.Макаров и др.) - М.: Наука, 1977.
12. Теория прогнозирования и принятия решений. Под ред. С.А.Саркисяна. - М.: Высшая школа, 1977.
13. И.Г.Черноруцкий. Методы принятия решений. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005.

Технологии синтеза и распознавание речи

Цель дисциплины:

- дать достаточно полноценное представление о проблемах, методах, алгоритмах и современных инструментальных средств, используемых при создании современных систем автоматического синтеза и распознавания речи.

Задачи дисциплины:

- выработать у студентов понимание важности постоянного внимания к эффективности алгоритмов используемых при программировании и познакомить их с методами, которые могут использоваться для достижения эффективности. овладение студентами методами оценки эффективности, овладение типовыми алгоритмами, используемыми в задачах обработки информации, выработка умения применять типовые структуры данных и вырабатывать на их основе структуры, адекватные решаемым задачам;
- подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах, составлению научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике исследований;

- подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике;
- подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины;
- подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- совершенствование и расширение общенаучной базы. Повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области;
- современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования;
- основные методы быстрой сортировки, методы организации динамически изменяемых справочных систем, методы решения оптимизационных задач на графах.

Уметь:

Использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности; использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

Основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение.
- Автоматическая обработка и интерпретация речевого сигнала.
- Современный инструментарий для разработки речевых технологий.
- Речевые базы данных.
- Методы синтеза речи по тексту.
- Автоматическое распознавание речи.
- Речевой диалог с компьютером.

Основная литература:

1. Сергеев А.Б. Цифровая обработка сигналов. СПб 2004.
2. Duda R.O., Hart P.E., Stork D.G. Pattern Classification. 2nd ed., J. Wiley & Sons, New York, NY, 2001.
3. Furui S., Digital Speech Processing, Synthesis and Recognition N.Y. 1989.
4. Jelinek F., Statistical Methods for Speech Recognition. MIT Press, Cambridge, 1997.
5. Jurafsky D., Martin J.H., Speech and Language Processing. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2000.
6. Keller E. (ed.), Fundamentals of Speech Synthesis and Speech Recognition. 1994.
7. Manning C.D., Schuetze H., Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press, Cambridge, MA, 1999.
8. Арлазаров В.Л., Богданов Д.С., Розанов А.О., Финкельштейн Ю.Л. Методы выделения периодов основного тона в речевом сигнале. / В сб. Интеллектуальные технологии ввода и обработки информации М., Эдиториал УРСС, 1998
9. Арлазаров В.Л., Богданов Д.С., Паклин М.Л., Розанов А.О., Финкельштейн Ю.Л. Инструментальная система для исследования и обработки речевых сигналов и создания речевых баз данных / В сб. Интеллектуальные технологии ввода и обработки информации М., Эдиториал УРСС, 1998
10. Богданов Д.С., Кривнова О.Ф., Подрабинович А.Я., Фарсобина В.В. База речевых фрагментов русского языка ISABASE. // В сб. «Интеллектуальные технологии ввода и обработки информации». М., Эдиториал УРСС, 1998.
11. Мисюрёв А.В., Подрабинович А.Я., Брухтий А.В. Использование искусственной нейронной сети для оценки близости векторов акустических параметров. // В сб. «Интеллектуальные технологии ввода и обработки информации». М., Эдиториал УРСС, 1999.
12. Арлазаров В.В., Богданов Д.С., Брухтий А.В., Подрабинович А.Я. Программное обеспечение для формирования речевых баз данных // В сб. «Организационное управление и искусственный интеллект». М., Эдиториал УРСС, 2003.
13. Богданов Д.С., Брухтий А.В., Кривнова О.Ф., Подрабинович А.Я., Строкин Г.С. Технология формирования речевых баз данных // В сб. «Организационное управление и искусственный интеллект». М., Эдиториал УРСС, 2003.
14. D. Kanevsky, M. Monkowski, J. Sedivy. Large Vocabulary Speaker-Independent Continuous Speech Recognition in Russian Language. Proceedings of International workshop "Speech and

Управление IT – проектами

Цель дисциплины:

- изучение методов управления IT-проектами.

Задачи дисциплины:

- подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах;
- подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике;
- подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины;
- подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- совершенствование и расширение общенаучной базы;
- повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные концепции и профессиональные результаты;
- системные методологии в профессиональной области;
- современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

Уметь:

- использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных

уровней организации материи, информации, пространства и времени.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение в управление проектами.
- Методологии управления ИТ проектами.
- Методология PMI.
- Методология Microsoft.
- Управление персоналом в ИТ проектах.
- Методы достижения необходимого качества.
- Программные средства поддержки управления проектами.

Основная литература:

1. Ричард Ньютон Управление проектам и от А до Я Project Management Stepby Step: The Proven, Practical Guideto Runningo Successfu IProject, Every Time Издательство: Альпин аБизнес Букс, 2007 г. 192 стр. ISBN 978-5-9614-0539-2, 0-273-70788-4
2. Управление проектами On Managing Projects Издательство: Альпина Бизнес Букс, 2007 г., 192 стр. ISBN 978-5-9614-0637-5, 5-9614-0615-3
3. И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге Управление проектами Издательство: Омега-Л, 2007 г., 664 стр. ISBN 5-370-00049-2, 978-5-370-00049-2
4. Стэнли Э. Портни Управление проектами для "чайников" ProjectManagementforDummies Серия: Для "чайников" Издательство: Диалектика, 2007 г., 368 стр. ISBN 5-8459-0531-1, 0-7645-5283-X
5. Уокер Ройс Управление проектами по созданию программного обеспечения SoftwareProjectManagement Серия: Серия книг по объектным технологиям Издательство: Лори, 1998 г., 424 стр. ISBN 5-85582-156-0.

Управление наукоемкими проектами

Цель дисциплины:

Обеспечить базовую подготовку студентов в области управления проектами. Дать

представление о существующих методологиях управления проектами в сфере ИТ и выработать у студентов практические навыки по их применению, чтобы по окончании одного семестра обучения они были в состоянии подготовить и выполнить на качественном уровне свой первый проект.

Задачи дисциплины:

- ☐ сформировать у студентов широкое представление о том, какие бывают проекты, по каким признакам они различаются и как ими управляют;
- ☐ знание студентами теоретических основ и базовых концепций управления проектами;
- ☐ демонстрация на практических примерах решения ряда прикладных задач, встречающихся при управлении проектами (например, составление плана реализации проекта, составление должностных инструкций участникам проекта, оценка финансовой привлекательности проекта, прогнозирование исполнения проектных работ и пр.);
- ☐ приобретение практических навыков командной работы над программными системами; приобретение навыков работы с современными инструментами управления проектами.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- ☐ модели жизненного цикла проекта;
- ☐ методологию XP;
- ☐ методологию Agile;
- ☐ методологию TDD;
- ☐ методологию Kanban;
- ☐ основы стандарта PMI;
- ☐ методы контроля качества;
- ☐ методологии построения команды;
- ☐ способы формализации и методы принятия решений;

Уметь:

- ☐ управлять коммуникациями проекта;
- ☐ управлять персоналом проекта;
- ☐ планировать и управлять сроками;
- ☐ выявлять и уменьшать риски;

- ☒ управлять ожиданиями заинтересованных лиц;
- ☒ оценивать расходы на ФОТ в разработке проекта;
- ☒ оценивать затраты на оборудование и ПО, необходимые для разработки и эксплуатации проекта;
- ☒ оценивать сложность поддержки проекта и связанные с этим изменения его стоимости;
- ☒ находить баланс между квалификацией персонала, затратами на его обучение, качеством продукта и соблюдением сроков;
- ☒ обосновать принятые решения в области управления проектом;

Владеть:

- ☒ навыками работы с ПО для управления проектами;
- ☒ методами создания планов проектов;
- ☒ приемами анализа узких мест графиков проекта;
- ☒ методами управления расписанием.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение в управление проектами
- Контроль и мониторинг
- Методы оценки
- Методы управления качеством
- Мультипроектное управление и управление портфелем
- Основы теории ограничений
- Составление плана проекта
- Теория принятия решений
- Управление командой проекта
- Управление расписанием
- Управление ресурсами
- Управление рисками проекта
- Финансовое обоснование проекта

Основная литература:

Герд Дитхелм - Управление проектами, том I. Основы - 2004

Project Management Body of Knowledge PMBOK Guide, 5th Ed - 2013

Harold Kerzner - Project Management A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling
- 2013

Том ДеМарко, Тимоти Листер - Вальсируя с Медведями: управление рисками в проектах по разработке программного обеспечения - 2005

Драган З. Милошевич - Набор инструментов для управления проектами - 2008

Е.В. Колосова, Д.А. Новиков, А.В. Цветков - Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами - 2000.

Макконнелл С. - Сколько стоит программный проект (Библиотека программиста) - 2007

Лич Лоуренс - Вовремя и в рамках бюджета – 2010

Орлов А.И. - Теория принятия решений Учебное пособие – 2005.

Фундаментальные основы наукоемких технологий

Цель дисциплины:

Дать студентам основы знаний в области концептуального проектирования технических систем и технологических процессов.

Задачи дисциплины:

Физико-энергетическая среда технологического общества. Принцип деградации энергии.

Энтропия и неэнтропия. Энтропия и информация. Энергия и технология. Структура современного потребления энергии. Удельное потребление энергии и уровень жизни человека.

Концентрация энергии. Мера концентрации энергии.

Высокоинтеллектуальное производство. Понятие изделия. Главные черты изделия.

Жизненный цикл изделия. Фазы жизненного цикла. Материалы и способы их обработки.

Генеалогические ряды в технике. Прогнозирование и экспертиза новых технических систем и технологических процессов. Уравнения баланса. Материальные уравнения. Элементы теории информации.

Концентрированные потоки энергии в наукоемких технологиях. Вектор Умова.

Интенсивность звука. Ограничения для плотности потока энергии. Конвективный перенос энергии. Кумулятивный эффект. Потоки заряженных частиц.

Экологические проблемы атмосферы Земли. Энергетика биосферы. Современная энергетика и климат Земли. Фотохимический смог. Проблема атмосферного озона. Солнечный

ветер.

Проблемы солнечной энергетики. Энергетика магнитосферы Земли. Предельная температура нагрева. Концентраторы солнечного излучения. Селективный прием излучения. Солнечные тепловые электростанции.

Проблемы водородной энергетики. Водородная энергетика и топливные элементы.

Структура водородной энергетики. Получение водорода. Топливные элементы. Проблемы топливных элементов.

Физико-технологические проблемы элементной базы информационных систем нового поколения. Поверхностные электромагнитные волны оптического диапазона: основы и приложения. Физические основы полупроводниковой нанотехнологии. Нанoeлектроника – основа информационных систем XXI века.

Физические проблемы прикладной механики. Актуальные задачи прикладной механики.

Роторные машины в современной технике. Амплитудно-фазовая частотная характеристика (АФЧХ) динамической системы. Система с двумя степенями свободы. Антирезонанс.

Динамическое виброгашение. Комплексная податливость (восприимчивость)

ангармонического осциллятора. Элементы трибофизики. Колебательная модель фрикционной пары.

Актуальные проблемы современной трибологии. Формализм нелинейных восприимчивостей. Фрикционная пара как динамическая система. Нелинейные восприимчивости фрикционной пары. Резонансное снижение силы трения.

Физическая аксиоматика и искусственный интеллект для инженеров. Синтез физических принципов действия технических систем. Автоматизированный банк данных «Инженер».

Шестая проблема Гильберта. Классификация физико-технологических эффектов.

Структурирование базы физико-технического знания в интеллектуальных системах, основанных на знаниях. Основные уравнения физики сплошных сред Уравнения баланса и материальные уравнения. Диссипативные структуры. Самоорганизация. Теория физических структур Кулакова Ю.И. Применение теории для классификации физико-технологических эффектов и структурирования базы физико-технического знания.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны
знать:

основные принципы неравновесной термодинамики в их приложении к техническим системам и технологическим процессам;

- главные особенности высокоинтеллектуального производства;

- методы поискового конструирования;

- физические принципы действия базовых технических систем и технологических процессов.

Уметь:

- прогнозировать новые технические системы и технологические процессы;

- оценивать предельные возможности новых систем и технологий.

Владеть:

методами физико-технического мышления.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Высокоинтеллектуальное производство
- Концентрированные потоки энергии в наукоемких технологиях
- Концепция атомно-водородной энергетики
- Перспективы нанотехнологии
- Проблемы водородной энергетики
- Проблемы солнечной энергетики
- Физико-энергетическая среда технологического общества
- Физическая аксиоматика и искусственный интеллект для инженера
- Физические проблемы прикладной механики.

Основная литература:

[1] Д.В. Сивухин. Общий курс физики, тома I – V, М., Физматлит.

[2] Л. Новотный, Б. Хехт. Основы нанооптики. Перевод с англ. под ред. В.В. Самарцева – М., 2009, Физматлит.

Экономика и право интеллектуальной собственности

Цель дисциплины:

изучение институтов интеллектуальной собственности и интеллектуального капитала в

современной экономике, основанной на знаниях, формирование представлений о видах интеллектуальной собственности и нематериальных активов, особенностях их стоимостной оценки и учета.

Задачи дисциплины:

- формирование целостного представления о нематериальных (неосязаемых) ценностях, их превращении в интеллектуальный капитал и о той роли, которую в этом играет правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности;
- построение математических моделей межотраслевого баланса и экономического равновесия с эндогенным технологическим прогрессом, отражающих отсутствие у знаний, технологий и других неосязаемых ценностей свойства редкости;
- изучение институциональных последствий искусственного придания свойства редкости неосязаемым ценностям за счет введения их правовой охраны;
- ознакомление с подходами и методами стоимостной оценки нематериальных активов и интеллектуальной собственности;
- овладение практическими навыками экономического анализа и расчета стоимостных параметров лицензионных договоров, договоров коммерческой концессии и других соглашений лицензионного типа.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- ☐ фундаментальные отличия знаний и других нематериальных ценностей, связанные с изначальным отсутствием у них свойства редкости, присущего всем экономическим ресурсам и рыночным товарам;
- ☐ структуру интеллектуального капитала и его составляющих – человеческого, структурного и клиентского капитала;
- ☐ основы теории экономической динамики и равновесия для экономики знаний, соответствующие математические модели;
- ☐ принципы формирования стоимости нематериальных активов и, прежде всего, интеллектуальной собственности;
- ☐ основные подходы к стоимостной оценке нематериальных активов и интеллектуальной

собственности; принципы деления предметной области на сегменты и свойственные им особенности оценки.

Уметь:

- ☒ эффективно использовать информационные технологии и компьютерную технику для достижения необходимых теоретических и прикладных результатов.
- ☒ анализировать и оптимизировать портфели интеллектуальной собственности в инновационных проектах;
- ☒ применять на практике знания о составе интеллектуального капитала фирмы и управлению его стоимостью в рамках всей фирмы или отдельного инновационного проекта;
- ☒ рассчитывать примерные стоимостные параметры договоров лицензионного типа, в том числе ставок роялти, приемлемых (предположительно) для обеих сторон по такому договору.

Владеть:

- ☒ навыками освоения большого объема экономической информации;
- ☒ навыками самостоятельной работы в Интернете;
- ☒ культурой постановки и моделирования экономических задач;
- ☒ навыками грамотной обработки результатов наблюдения и сопоставления с теоретическими данными;
- ☒ навыками анализа реальных задач, связанных инновациями и защитой интеллектуальной собственности.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Интеллектуальный капитал и его структура.
- Неосязаемые ценности и рыночные товары
- Патент и патентная заявка как реальные опционы.
- Расчет стоимостных параметров лицензионных соглашений.
- Стоимостная оценка и учет интеллектуальной собственности

Основная литература:

1. Долгин А.Б. Манифест новой экономики. Вторая невидимая рука рынка. М.: ООО «Издательство АСТ», 2010. – 224, 32 с.
2. Соколов Д.Ю. Патентование изобретений в области высоких и нанотехнологий. М.: Техносфера, 2010. 135с.

2. Boucher, P. M. Nanotechnology : legal aspects / Patrick M. Boucher. CRC Press Taylor & Francis Group, 2008.

Экономика, организация и управление технологическими инновациями

Цель дисциплины:

"Экономика, организация и управление ТИ" основаны на понимании и управлении инновационной компанией через организационно-финансовые механизмы путем финансового моделирования бизнес-процессов компании. Финансовое моделирование – это модель будущих временных рядов денежных потоков, которые отражают бизнес-процессы предприятия и взвешенные ожидания различных сценариев. Финансовые модели применяются для принятия решений и оценки предприятий с использованием метода дисконтированных денежных потоков (DCF). С математической точки зрения, финансовые модели являются сложными временными рядами данных, сводимым к полиномам степени n .

Финансовое моделирование широко применяется в ряде профессий, включающих банковское дело, корпоративное финансирование, инвестиционный банкинг, венчурное финансирование, планирование программ государственного стимулирования, и является обязательным навыком создателей малых инновационных предприятий (стартапов). В настоящее время, моделирование на основе DCF является предметом только нескольких монографий (напр. Analysis for Financial Management, Robert Higgins McGraw-Hill/Irwin 2010; Financial Modeling, S.Benninga, MIT Press 2008; Building Financial Models, J.Tija, McGraw-Hill 2009), большая часть которых только кратко рассматривает, как бизнес-процессы стартапов представлены в виде денежных потоков. Как следствие, большая часть знаний, необходимых для построения финансовых моделей, приобретается на работе. Учебная дисциплина " Экономика, организация и управление ТИ" призвана закрыть этот разрыв.

Задачи дисциплины:

В ходе курса обсуждаются теоретические основы, требуемые для понимания финансовых моделей денежных потоков предприятия и их связи с финансовой отчетностью организации. Затем рассматриваются основные компоненты финансовой модели и навыков, необходимых для создания финансовой модели из известных бизнес-процессов и бизнес-модели

организации. После этого следует изучение того, как бизнес-модель прилагается к принятию решений в организации, анализу чувствительности и различным методам оценки предприятия, с особым упором на аспекты, специфичные для технологического стартапа. В конце курса студенты должны уметь создать гибкую модель, адекватно описывающую бизнес-кейс предприятия и отвечающую деловым конвенциям. В качестве программного обеспечения для создания бизнес-моделей используется Microsoft Excel.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- Принципы финансового моделирования (консерватизм, гибкость, контроль ошибок)
- Компоненты финансовой модели
- Процесс построения модели
- Теория оценки предприятия и "цены времени" денег
- Основы финансовой математики, применяемой в моделировании
- Создание концептуальной модели предприятия, представляемой в виде денежных потоков
- Создание модели, адекватно определяющей стоимость предприятия по данной модели оценки.

Уметь:

Концептуализировать бизнес-процессы стартапа как компоненты финансовой модели
Определить необходимые модели оценки и инструменты моделирования
Обсуждать подходы к оценке и модели, представляющие их.

Владеть:

Созданием и поддержанием финансовой модели с применением программного пакета Microsoft Excel.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Принципы моделирования
- Анализ и прогнозирование рынка
- Проектирование расходов
- Сводная финансовая модель
- Принятие решений
- Таблица капитализации

- Заключение и повторение пройденного.

Основная литература:

1. Экономика, организация и планирование производства на предприятии [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. И. Шепеленко .— / 3-е изд., доп. — Ростов на/Д. : МарТ, 2002 .— 541 с.
2. Институциональная экономика [Текст] : учебное пособие для вузов / А. Н. Олейник .— М. : ИНФРА-М, 2002 .— 416 с.
3. Информационные технологии в экономике [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Карбутов .— М. : Экономика, 2002 .— 207 с.