

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.05.2023 17:49:47
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3b

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Администрирование и информационная безопасность прикладных программ и баз данных

Цель дисциплины:

Сформировать целостное представление о компетенции «1С:Администратор» и функциональных возможностях информационных систем на платформе "1С:Предприятие 8" для решения задач администрирования прикладных решений и информационных баз.

Задачи дисциплины:

- Сформировать целостное представление об администрировании информационных систем на платформе «1С:Предприятие 8»;
- выработать практические навыки установки платформы, прикладных решений, серверов защиты, их администрирования и сопровождения с использованием различной инфраструктуры;
- сформировать целостное представление о клиент-серверной архитектуре платформы и ее развитии (от 8.0 до 8.3), об инструментах, механизмах и методиках администрирования, о системе лицензирования "1С:Предприятия 8", о работе платформы "1С:Предприятие 8" под управлением ОС: Windows, Linux, об ее использовании с различными СУБД.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Особенности архитектуры и реализации механизмов платформы «1С:Предприятие 8», критичных с точки зрения обеспечения работы большой информационной системы;
- методики проектирования и разработки больших информационных систем, рассчитанных на одновременную работу большого количества пользователей;
- динамическое распределение нагрузки на сервере;
- фоновое резервное копирование и зеркалирование информационной базы;
- создание иерархической системы учетных записей пользователей и администраторов;
- различные виды аутентификации пользователей: 1С, ОС, Open-ID;
- технология он-лайн обновления тонких клиентов через интернет;

- публикация общих списков информационных баз на веб-сервере;
- использование платформы 1С:Предприятие 8.3 на ОС Windows и Linux (Centos - сервер и Ubuntu - рабочая станция);
- методику перехода с предыдущих редакций платформ.

уметь:

- Администрировать информационную систему с целью достижения максимальной производительности и пропускной способности при одновременной работе большого количества пользователей;
- оценивать эффективность работающей системы, производить мониторинг проблем и узких мест;
- правильно диагностировать технологические проблемы, возникающие во время рабочей эксплуатации большой информационной системы, определять причину проблем и предлагать адекватный способ их решения;
- разворачивать прикладные решения разного уровня сложности: от индивидуальных до распределенных в рамках локальной сети и интернет-пространства;
- управлять учетными записями пользователей в прикладных решениях;
- решать сложные задачи администрирования с использованием программных механизмов;
- производить настройку кластера серверов "1С:Предприятие 8";
- обновлять технологическую платформу и прикладные решения;
- создавать и использовать административные веб-сервисы.

владеть:

- Базовыми навыками работы в среде «1С:Предприятие 8»;
- практическими навыками по конфигурированию и программированию на платформе «1С:Предприятие 8»;
- методиками и технологиями нагрузочного тестирования систем на платформе «1С:Предприятие 8».

Темы и разделы курса:

1. Общие понятия администрирования информационных систем.

Классификация объектов конфигурации. Типы данных. Универсальные коллекции значений. Встроенный язык системы.

2. Основные объекты: командный интерфейс, константы, справочники, документы, журналы документов.

Командный интерфейс: подсистемы, роли. Константы: определение, настройка свойств, форма констант, механизм работы формы. Справочники: иерархия элементов, перечисления, иерархия групп, подчиненные справочники, табличные части, расширение функциональности формы, работа с данными справочника, реквизиты формы, объекты базы, создание печатных форм. Документы: создание, доступ к данным, модуль объекта, создание объектов копирования.

3. Основные объекты: отчеты, рабочий стол, критерии отбора.

Регистры сведений: создание, работа с данными, форма списка регистра. Планы видов характеристик. Функциональные опции. Учетные объекты. Запросы: источники данных, структура запроса, конструктор запросов, виртуальные таблицы, построение запросов по нескольким таблицам, временные таблицы, использование predetermined данных, пакетные запросы.

4. Основные объекты: отчеты, обработка заполнения, обращение к методам объекта.

Отчеты. Рабочий стол. Критерии отбора. Обработка заполнения. Обращение к методам объекта.

5. Основы администрирования.

Роли и права. Пользователи. Активные пользователи. Журнал регистрации. Выгрузка и загрузка базы данных. Конфигурация базы данных.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Анализ требований к программному обеспечению

Цель дисциплины:

Дать студентам системное представление об управлении проектами разработки программного обеспечения, сформировать навыки сбора и управления требованиями и составления технического задания.

Задачи дисциплины:

- получить представление о принципах управления проектами разработки программного обеспечения;
- освоить основные методы и способы сбора и обработки требований;
- освоить основные принципы составления технического задания;
- сформировать навыки составления технического задания.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- объекты управления в проекте разработки ПО;
- основные принципы управления проектом разработки ПО;
- основные принципы написания технического задания.

уметь:

- собирать требования;
- составлять техническое задание.

владеть:

- практическими навыками сбора и управления требованиями;

- методологиями IDEF и DFD.

Темы и разделы курса:

1. Объекты управления в проекте.

Сроки, бюджет, качество, риски (положительные/отрицательные), объём работ, стоимость владения, изменения, версионность, коммуникации). Восприятие информации. Ограничивающее убеждение. Ведение переговоров. Эффекты от внедрения проектов и их оценка.

2. Определение и классификация требований.

Требования и их назначение. Типы требований функциональные и нефункциональные. Методологии (IDEF, DFD).

3. Определение проекта и другие основные определения. Роли в проекте. Классификация проектов.

Отличие проектной деятельности от операционной. Этапы проекта. Группы процессов управления проектами. Проектные роли. Документация на различных этапах проекта. Международные стандарты (PMI, IPMA, ГОСТ), история создания, отличия. Цели проекта. Модели жизненного цикла проекта. Участники проекта. Типы проекта. Миссия, цели и продукт проекта.

4. Разработка функциональных и технических требований.

Написание функциональных требований. Типичные ошибки написания технических требований.

5. Сбор требований. Структура технического задания.

Концепция (функциональные требования). Технические требования. Техническое задание. Структура и разделы документа в зависимости от типа проекта. Источники требований. Способы сбора информации по типам источников требований.

6. Управление требованиями.

Управление требованиями. Запрос на изменение. Инструменты для автоматизации управления требованиями. Критерии законченного набора требований. Тестирование (производительности, функциональное, тестирование безопасности).

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Аналитическая геометрия

Цель дисциплины:

Ознакомление слушателей с основами аналитической геометрии и подготовка к изучению других математических курсов – дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, уравнений математической физики, функционального анализа, аналитической механики, теоретической физики, методов оптимального управления и др.

Задачи дисциплины:

- Приобретение слушателями теоретических знаний и практических умений и навыков в области векторной алгебры, матричной алгебры;
- подготовка слушателей к изучению смежных математических дисциплин;
- приобретение навыков в применении методов аналитической в физике и других естественнонаучных дисциплинах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Определение вектора и операций с векторами (скалярное, векторное и смешанное произведение), их свойства и формулы, связанные с этими операциями;
- уравнения прямых линий, плоскостей, линий и поверхностей второго порядка;
- свойства линий и поверхностей второго порядка;
- свойства аффинных и ортогональных преобразований плоскости.

уметь:

- Применять векторную алгебру к решению геометрических и физических задач;
- решать геометрические задачи методом координат, применять линейные преобразования к решению геометрических задач;
- производить матричные вычисления, находить обратную матрицу, вычислять детерминанты.

владеть:

- Общими понятиями и определениями, связанными с векторами: линейная независимость, базис, ориентация плоскости и пространства;
- ортогональной и аффинной классификацией линий и поверхностей второго порядка.

Темы и разделы курса:**1. Векторная алгебра**

1.1. Понятие о линейных пространствах и их основных свойствах. Матрицы. Операции сложения и умножения матриц на числа. Определители квадратных матриц 2-го и 3-го порядков.

1.2. Направленные отрезки и действия над ними. Операции сложения направленных отрезков и умножения их на числа. Их свойства. Векторное пространство. Коммутативность, ассоциативность и дистрибутивность операций с векторами.

1.3. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Базис, координаты векторов в базисе. Координатное представление векторов. Операции с векторами в координатном представлении. Изменение координат вектора при замене базиса. Необходимое и достаточное условие линейной зависимости векторов в координатной форме.

1.4. Ортогональные проекции векторов и их свойства. Скалярное произведение, его свойства, выражение в координатах. Формулы для определения расстояния между двумя точками и угла между двумя направлениями.

1.5. Ориентированные тройки векторов. Векторное произведение, его свойства, выражение в ортонормированном базисе. Геометрический смысл векторного произведения. Взаимный базис. Выражение векторного произведения в произвольном базисе.

1.6. Смешанное произведение векторов, его свойства, выражение в произвольном и ортонормированном базисах. Геометрический смысл смешанного произведения. Условия коллинеарности и компланарности векторов. Формула двойного векторного произведения. Вывод формулы двойного векторного произведения.

2. Метод координат

2.1. Общая декартова и прямоугольная системы координат. Изменение координат точки при замене системы координат. Матрица перехода и ее свойства. Формулы перехода между прямоугольными системами координат на плоскости. Полярная, цилиндрическая и сферическая системы координат. Формулы перехода между ними и прямоугольной системой координат.

3. Прямая и плоскость

3.1. Прямая на плоскости и в пространстве. Векторные и координатные способы задания прямой на плоскости и в пространстве. Плоскость в пространстве. Способы задания плоскости в пространстве. Позиционные и метрические задачи о прямых и плоскостях в

пространстве. Перевод одной формы описания прямых и плоскостей в пространстве в другую форму. Пучок прямых. Пучок и связка плоскостей. Линейные неравенства.

4. Линии и поверхности второго порядка

4.1. Координатное задание линий на плоскости, поверхностей в пространстве. Алгебраические линии и поверхности. Инвариантность порядка алгебраических линий на плоскости при замене декартовой системы координат. Координатное задание линий в пространстве. Инвариантность порядка алгебраических линий и поверхностей в пространстве при замене декартовой системы координат. Координатное задание фигур на плоскости и тел в пространстве.

4.2. Алгебраические линии 2-го порядка на плоскости. Их ортогональная классификация. Приведение уравнения линии 2-го порядка к каноническому виду. Центральные линии. Сопряженные диаметры. Асимптотические направления. Инварианты.

4.3. Эллипс, гипербола и парабола. Их свойства. Касательные к эллипсу, гиперболе и параболе. Уравнение эллипса, гиперболы и параболы в полярной системе координат.

4.4. Эллипсоиды, гиперболоиды и параболоиды. Их основные свойства. Прямолинейные образующие. Цилиндры и конусы. Поверхности вращения. Классификация и канонические уравнения алгебраических поверхностей 2-го порядка.

5. Преобразования плоскости

5.1. Отображения и преобразования плоскости. Композиция (произведение) отображений. Обратное отображение. Взаимно однозначное отображение. Линейные преобразования плоскости и их свойства. Координатное представление линейных преобразований плоскости.

5.2. Аффинные преобразования и их геометрические свойства. Главные направления аффинного преобразования и их нахождение. Геометрический смысл модуля и знака определителя матрицы аффинного преобразования. Аффинная классификация линий 2-го порядка на плоскости.

5.3. Ортогональные преобразования и их свойства. Разложение аффинного преобразования в произведение ортогонального и двух сжатий. Понятие о группе. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Английский язык для академических целей

Цель дисциплины:

Формирование и развитие межкультурной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции на уровне A1/C1 по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также развития профессиональных и личностных качеств выпускников бакалавриата.

Задачи дисциплины:

- лингвистическая компетенция: способность понимать речь других людей и выражать собственные мысли на основе знаний системы языка;
- социокультурная компетенция: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка;
- социальная компетенция: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями;
- дискурсивная компетенция: знание правил построения устных и письменных сообщений-дискурсов, умение строить такие сообщения и понимать их смысл в речи других людей;
- стратегическая компетенция: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач;
- предметная компетенция: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей;
- компенсаторная компетенция: умение преодолевать коммуникативный барьер за счет использования известных речевых и метаязыковых средств;
- прагматическая компетенция; умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции англоязычных стран;

- достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни англоязычных стран;
- основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности английского языка и его отличие от родного языка;
- основные различия письменной и устной речи;
- базовые характеристики языка конкретного направления профессиональной подготовки.

уметь:

- порождать адекватные, в условиях конкретной ситуации общения, устные и письменные тексты;
- реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению;
- адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов;
- выявлять сходство и различия в системах родного и английского языка;
- проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры.

владеть:

- межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности на уровне B2/C1;
- социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры;
- различными коммуникативными стратегиями;
- учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности;
- стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений;
- разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала;
- Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации;
- презентационными технологиями для сообщения информации.

Темы и разделы курса:

1. Society. Community Service

Study skills: Managing work and study.

Vocabulary: Practice and use verb and noun collocations. Grammar: Use discourse markers for adding reasons or details. Speaking: Notice and practice weak forms. Analyze and evaluate which charity to donate to.

2. Business. Starting on the Path to Success

Reading: read texts to identify examples, reasons, and explanations. Look for signposting to help you identify main ideas and text organization. Vocabulary: practice and use business verbs. Grammar: use modals of obligation and necessity. Writing: practice writing scientific essay introductions. Choose the appropriate scientific title, prepare, write and edit an introduction to a scientific essay.

3. Ecology. Food Waste

Listening: listen for emphasis of main ideas. Predicting. Vocabulary: practice and use phrasal verbs. Grammar: use relative clauses to add further information. Speaking: offer advice and suggestions. Present ways to reduce food waste in your local town (city).

4. Trends. Urban Sprawl

Listening: listen for dates and time signals. Vocabulary: practice synonyms and antonyms. Grammar: using past tenses to order historical events. Speaking: ask for clarification and repetition. Present a timeline of your city.

5. Skill: Effort or Luck?

Listening: listen for vocabulary in context in order to summarize content. Vocabulary: practice and use prefixes. Grammar: use quantifiers to express approximate quantity in scientific reports. Speaking: use discourse markers in scientific texts to compare and contrast. Brainstorm, prepare and present a talk on your future research.

6. Education. Exam Pressure

Listening: listen for how opinions are supported, for cause and effect. Vocabulary: practice and use collocations with get. Grammar: use modals in conditional sentences to give advice. Speaking: use different techniques to explain something, brainstorm and discuss ways to reduce academic pressure.

7. Work. Failing to Succeed. Peer Pressure

Reading: use pronoun reference when reading to understand how a text is organized. Identify reasons that explain or support main ideas. Vocabulary: practice and use re-prefixes to describe change. Grammar: use determiners of quantity. Writing: practice describing locations and changes in scientific discourse. Brainstorm, plan, and write a description of a scientific project.

8. Sociology. Stress Relief Therapy

Reading: practice deducing the meaning of new words from context. Practice identifying definitions in texts. Vocabulary: practice and use verb and preposition collocations. Grammar: use reported speech. Writing: practice organizing your notes into article paragraphs. Compose, share, and edit two paragraphs on a scientific project.

9. Fear of Public Speaking

Listening: listen to recognize organizational phrases, identify problems and solutions. Vocabulary: practice and use suffixes. Grammar: use tenses with adverbs to talk about experiences. Speaking: use key language to manage questions from the floor. Brainstorm, prepare and present a small talk about a problem you have had to solve.

10. Factual Story. Elements of the Plot

Listening: listen to identify the order of events. Listen for details to add to a diagram. Vocabulary: practice and use descriptive adjectives. Grammar: use modals in conditional sentences. Speaking: use words to express your attitude to something. Prepare and tell a factual story you know.

11. Environment. Solar Power

Listening: listen to recognize pros and cons of an argument. Listen to presenter interact with an audience. Vocabulary: practice and use word families related to the environment. Grammar: use modal passives to describe processes and actions. Speaking: use different techniques to interact with a presenter. Present a scientific poster.

12. Technology. Smart Eye Exam

Reading: practice taking notes in your own words when reading. Form research questions to focus your reading. Vocabulary: practice and use phrases for hedging and boosting. Grammar: use present and past perfect participles. Writing: practice proofreading and editing your writing. Plan, write, and edit a cover letter to an editor of a scientific journal.

13. A Book Report. Literary Studies

Reading: annotating text. Vocabulary: prefixes -un and -in. Grammar: intensifiers+ comparative combinations. Writing: a proposal. Evaluating and selecting online sources.

14. Work Space. Job Satisfaction

Listening: listen for reasons and contrasts. Vocabulary: practice and use words to give opinions. Grammar: defining and non-defining relative clauses. Speaking: chunking a presentation. Turn-taking.

15. Designing Solutions

Reading: previewing, identifying the main idea. Vocabulary: choosing the right word form. Grammar: clause joining with subordinates. Writing: paragraph structure, plagiarism

16. Neuroscience. Is Your Memory Online?

Reading: skimming, understanding vocabulary from context. Vocabulary: idiomatic expressions. Grammar: adverb clauses of reason and purpose. Writing: summarizing, a summary and a response paragraph .

17. The Power of the Written Word

Reading: practice distinguishing between facts and assumptions, identify bridge sentences to better understand text organization. Vocabulary: descriptive adjectives. Grammar: adverbs as stance markers. Writing: using sentence variety, paraphrasing.

18. How Does the Brain Multitask?

Reading: making inferences, using a graphic organizer to take notes. Vocabulary: collocations noun+verb. Grammar: passive modals: advice, ability and possibility. Writing: thesis statements, persuasive essay.

19. Making a Difference

Reading: recognising the writer's attitude and bias, reading statistical data. Vocabulary: words with Greek and Latin origins. Grammar: cleft sentences. Writing: using similies and metaphors, a descriptive anecdote.

20. Career Trends. Global Graduates

Reading: distinguishing fact from opinion. Vocabulary: negative prefixes. Grammar: object noun clauses with that. Writing: effective hooks.

21. The Craft of Research Publications

Лекция: Starting Point. Research Questions. Formulating a Hypothesis.

Исследовательский вопрос и научная гипотеза.

Практическое занятие. Изучение оригинальных англоязычных статей по тематике лекционного занятия. Разбор вопросов слушателей.

Самостоятельная работа. Выполнение тестовых заданий. Чтение дополнительной литературы и просмотр дополнительных видеоматериалов (см. список литературы).

22. Mine of Knowledge

Лекция. Reading Literature. Interacting with Texts. Annotated Bibliography.

Специфика написания научных публикаций на основе чтения литературы по теме исследования. Составление аннотированной библиографии.

Практическое занятие. Изучение оригинальных англоязычных статей по тематике лекционного занятия. Разбор вопросов слушателей.

Самостоятельная работа. Выполнение тестовых заданий. Чтение дополнительной литературы и просмотр дополнительных видеоматериалов (см. список литературы).

23. Vocabulary-Building Strategies

Лекция. Noun Phrases. Strategic Language Re-Use.

Dealing with New Words

Стратегии формирования профессионального тезауруса. Методика работы с новыми словами.

Практическое занятие. Изучение оригинальных англоязычных статей по тематике лекционного занятия. Разбор вопросов слушателей.

Самостоятельная работа. Выполнение тестовых заданий. Чтение дополнительной литературы и просмотр дополнительных видеоматериалов (см. список литературы).

24. Collocation and Corpus Searching

Лекция. Treasure Store. Concordancing. Concept Mapping.

Программные инструменты для извлечения частотной терминологической лексики, специфичной для области исследования.

Практическое занятие. Изучение оригинальных англоязычных статей по тематике лекционного занятия. Разбор вопросов слушателей.

Самостоятельная работа. Выполнение тестовых заданий. Чтение дополнительной литературы и просмотр дополнительных видеоматериалов (см. список литературы).

25. Модуль 1.

26. Модуль 2.

27. Модуль 3.

28. Модуль 4.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Английский язык

Цель дисциплины:

Формирование и развитие социальных, деловых, межкультурных и профессионально-ориентированных коммуникативных компетенций по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств выпускников бакалавриата.

Задачи дисциплины:

Сформировать способность обучающегося языковыми средствами решать коммуникативные задачи в различных ситуациях межкультурного общения, осуществлять межличностное и профессиональное общение на иностранном языке с учётом особенностей культуры изучаемого языка, а также умение преодолевать межкультурные различия в ситуациях в ситуациях общебытового, социального и профессионального общения. Для достижения целей и задач освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть иноязычной общепрофессиональной коммуникативной компетенцией, включающей в себя:

Лингвистическую компетенцию: способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения.

Социолингвистическую компетенцию (способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения).

Социокультурную компетенцию: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка.

Социальную компетенцию: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями.

Дискурсивную компетенцию (способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях)

Стратегическую компетенцию: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач.

Предметную компетенцию: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей.

Прагматическую компетенцию: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- особенности видов речевой деятельности на английском языке;
- основные фонетические, лексические и грамматические явления и структуры, используемые в устной и письменной речи при общении на английском языке, их отличие от родного языка для аргументированного и логичного построения высказываний, позволяющих использовать изучаемый язык в повседневной, академической, научной, деловой и профессиональной коммуникации;
- межкультурные различия, культурные традиции и реалии, языковые нормы, социокультурные особенности поведения и речевого этикета страны изучаемого языка при устной и письменной межличностной коммуникации, межкультурном общении;
- виды коммуникативных намерений, соотношение коммуникативных намерений с замыслом и целью речевой коммуникации, типовые приемы и способы выражения коммуникативных намерений на английском языке в устной и письменной речи, принципы понимания коммуникативных намерений собеседников;
- особенности иноязычной академической коммуникации, приемы извлечения и сообщения иноязычной информации в академических целях;
- основы организации письменной коммуникации, типы коммуникативных задач письменного общения и функции письменных коммуникативных средств;
- специфику использования вербальных и невербальных средств в ситуациях иноязычной коммуникации;
- риторические приемы, используемые в различных видах коммуникативных ситуаций;
- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений, общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, особенности иноязычных текстов, универсальные закономерности структурной организации текста, в том числе узкоспециальных текстов;
- правила использования различных технических средств с целью поиска и извлечения иноязычной информации, основные правила определения релевантности и надежности иноязычных источников, анализа и синтеза информации;
- мировые достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни;
- общие формы организации групповой работы; особенности поведения и интересы других участников; основы стратегического планирования работы команды для достижения поставленной цели;

- стандартные типы коммуникативных задач, цели и задачи деловых переговоров, социокультурные особенности ведения деловых переговоров, коммуникативно-прагматические и жанровые особенности переговоров;
- основные виды, универсальные правила, нормы официальных и деловых документов, особенности их стиля и оформления деловой переписки;
- базовую лексику и терминологию для академического, научного и профессионального общения.

уметь:

- понимать и использовать языковые средства во всех видах речевой деятельности на английском языке;
- вести на английском языке в различных сферах общения: обиходно-бытовых, социально-культурных, общественно-политических, профессиональных;
- соблюдать речевой этикет в ситуациях повседневного и делового общения (устанавливать и поддерживать контакты, завершать беседу, запрашивать и сообщать информацию, побуждать к действию, выражать согласие/несогласие с мнением собеседника, просьбу);
- устно реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.);
- письменно реализовывать коммуникативные намерения (информирование, запрос, просьба, согласие, отказ, извинение, благодарность);
- извлекать общую и детальную информацию при чтении аутентичных англоязычных текстов, в том числе научно-публицистических;
- сообщать информацию на основе прочитанного текста в форме подготовленного монологического высказывания (презентации по предложенной теме;
- понимать монологические и диалогические высказывания при непосредственном общении и в аудио/видеозаписи;
- понимать коммуникативные интенции полученных письменных и устных сообщений;
- развертывать предложенный тезис в виде иллюстрации, детализации, разъяснения;
- использовать современные информационные технологии для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития;
- передать на русском языке содержание англоязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности;
- подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;

- выбирать речевое поведение, тактики и стратегии в соответствии с целями и особенностями коммуникации;
- осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой профессиональной деятельности;
- учитывать особенности поведения и интересы других участников коммуникации, анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строить продуктивное взаимодействие в коллективе;
- использовать приемы и принципы построения публичной речи для сообщения;
- профессионально-ориентированного содержания на английском языке;
- распознавать и дифференцировать языковые и речевые явления, выделять основную и второстепенную информацию при чтении текстов и восприятии речи на слух, использовать типовые средства устной и письменной коммуникации в межличностном общении; применять адекватные коммуникативные средства в стандартных ситуациях общения на профессионально-ориентированные темы;
- пользоваться графическими редакторами, создавать легко воспринимаемые наглядные материалы;
- описать графическую информацию (круговая гистограмма, таблица, столбиковый и линейный графики); написать короткую статью на заданную тему;
- написать саммари, ревью, краткую статью-совет на предложенную тему;
- реферировать и аннотировать иноязычные профессиональные тексты;
- создавать деловую корреспонденцию с учетом социокультурных требований к внешней и внутренней формам текста и использованием типизированных речевых высказываний;
- уметь представлять результаты исследования в письменной и устной форме;
- подбирать литературу по теме, составлять профессионально-ориентированный иноязычный тезаурус;
- выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации с учетом лексико-грамматических и стилистических особенностей языка оригинала и языка перевода и стандартных способов решения коммуникативных задач в области профессиональной деятельности;
- применять информационно-коммуникативные технологии в общении и речевой деятельности на иностранном языке;
- уметь выявлять и формулировать проблемы, возникающие в процессе изучения иностранного языка; оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей

Владеть:

- межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности;

- различными коммуникативными стратегиями: учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности;
- стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений;
- стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов;
- интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами;
- разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала;
- навыками эффективного взаимодействия с другими участниками коммуникации;
- презентационными технологиями для сообщения информации;
- технологиями командных коммуникаций, позволяющими достигать поставленной задачи
- риторическими техниками;
- различными видами чтения (поисковое, ознакомительное, аналитическое) с целью извлечения информации;
- методом поиска и анализа информации из различных источников в профессиональной области;
- навыками аннотирования и реферирования оригинальных научно-публицистических статей;
- приемами оценки и самооценки результатов деятельности по изучению иностранного языка
- приемами выявления и осознания своих языковых возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- умением понимать речь носителей и не носителей языка в нормальном темпе и адекватно реагировать с учетом культурных норм международного общения;
- навыками публикации результатов научных исследований в научных изданиях на английском языке;
- умением создавать ясные, логичные высказывания монологического и диалогического характера в различных ситуациях бытового и профессионального общения, пользуясь необходимым набором средств коммуникации;
- приемами публичной речи и делового и профессионального дискурса на английском языке.

Темы и разделы курса:

1. Тема 1. Человек

Персональные данные: имя, возраст, происхождение, место проживания. Внешность, черты характера, привычки, взгляды на жизнь, умения и способности, потребности и интересы, ценности, идеалы, смысл жизни. Человек в социуме: семья и быт, круг общения.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: сообщать о себе: о внешности, чертах характера, о вредных и полезных привычках, взглядах на жизнь, умениях и способностях, потребностях и интересах, ценностях в жизни, своих идеалах, смысле жизни; задавать вопросы собеседнику по темам; описывать характер человека; сравнивать вещи или предметы; логически строить высказывания по самостоятельно составленному плану о семье, родственниках: имя, возраст, степени родства, профессия; уметь оперировать числами, датами, днями недели, месяцами и пр.

2. Тема 2. Прошлое и настоящее

Детство, отрочество и юность. Время и времяпрепровождение. Свободное время. Прошлое и настоящее в физическом, информационном и виртуальном пространствах. Время, как самая большая ценность в жизни человека.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: говорить о событиях прошедшего времени, описывать свое детство, отрочество и юность; рассуждать о времени и его влиянии на жизнь человека, о распределении времени и повседневном распорядке, свободном времени; логически строить высказывания о виртуальной реальности и информационной эпохе, описывать окружающую действительность, рассуждать о явлении «Виртуальный человек» в пространстве информационной культуры.

3. Тема 3. Личностный рост

Этапы становления личности. Мои цели, достижения. Мотивация. Отношения с самим собой. Внутренняя гармония. Отношения с окружающим миром. Самопознание. Самореализация. Рефлексия как способ саморазвития. Основные характеристики успешного человека. Успешность личности. Факторы успеха: гены, среда, характер. Преодоление трудностей.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: строить логические высказывания о личностном росте, рассуждать о способах достижения успеха, возможностях развития внутреннего потенциала, жизненных перспективах, смысловом наполнении жизни, формировании ответственности, взятой на себя добровольно; рассказывать о способах самосовершенствования.

4. Тема 4. Окружающий мир

Воздействие человека с окружающей средой. Погода и климат. Влияние человека на природу: атмосферу, леса, мировой океан, почву, животный мир. Человек – дитя природы. Современные экологические проблемы.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: строить логические высказывания о живых существах и их взаимодействии с окружающей средой; проблемах загрязнения и охраны окружающей среды, природных и техногенных катастрофах, стихийных бедствиях; положительном и отрицательном влиянии человека на природу и экологию земли; рассуждать о нерушимой связи человека и природы; участвовать в дискуссии о ценностях природных ресурсов, сохранения окружающей среды для будущих поколений.

5. Тема 5. Развлечения и хобби

Спорт. Музыка. Чтение. Фотография. Танцы. Кино. Театр. Видеоигры. Коллекционирование. Творчество. Влияние хобби на жизнь человека. Хобби как способ самореализации или пустая трата времени.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: уметь описать свои развлечения и хобби; составлять рецензии на фильм, книгу, спектакль и т.д.; обсудить героев и содержание книги, фильма, мультфильма и т.д.; вести беседу о влиянии хобби на выбор профессии, дать обратную связь на прочитанную книгу, просмотренный фильм, музыку, фотовыставку и т.д.; обсуждать киноиндустрию, музыку, СМИ, выражать свое мнение о влиянии СМИ на общество; строить логические высказывания о влиянии хобби на жизнь человека.

6. Тема 6. Мечты и реальность

Что такое мечта. Граница между мечтой и реальностью. Реальность порождает мечту. Мечта, ставшая реальностью. Представление о реальном мире. Мечта или цель. Мечты, планы и реальность. Планы на будущее.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассуждать о разнице между мечтой, планами и целью; рассказывать о своих мечтах; дискутировать на тему «Как воплотить мечту в реальности», уметь составлять список дел на неделю, месяц и т.д., рассуждать о планах на ближайшее будущее и перспективу.

7. Тема 7. Путешествия

Великие путешественники. Посещение различных стран. Новые впечатления и открытия. География путешествий. Туризм и путешествие. Планирование поездки. Транспорт. Гостиницы - бронирование, сервис. Опыт путешествий. Академическая мобильность.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассуждать на тему каникул, отпуска; обсуждать виды путешествий, транспорт, посещение достопримечательностей; делиться новыми впечатлениями, опытом, необычными фактами; описывать географическое положение городов и стран; сравнивать культуру и обычаи разных стран; рассказывать о достопримечательностях; описывать процедуру бронирования гостиниц, хостелов, предлагаемый в них сервис; описывать способы путешествий разными транспортными средствами, передвижение по городу, используя метро, такси, автобусы; кратко рассказать о транспортной системе в своем городе.

8. Тема 8. Социальная жизнь

Участие в студенческих клубах или сообществах. Волонтерское движение. Благотворительность. Благоустройство. Участие в молодежных и социальных проектах. Молодежные инициативы. Социальная сознательность.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассказывать о собственной социальной позиции и социальной инициативе; осуществлять поиск необходимой информации по тематике; рассуждать на тему волонтерства и благотворительности, благоустройства города, кампуса и т.д.

9. Тема 1. Образование

Роль образования в современном мире. Обучение в ВУЗе. Общество, основанное на знаниях. Образование через всю жизнь. Образование как ценность. Критерии выбора ВУЗа. Профессия будущего.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: суммировать основные идеи статьи о важности образования в современном обществе; сделать выводы о ценности образования на основе статистики; обсудить недостатки и преимущества высшего образования; обсудить плюсы и минусы различных технологий обучения; дискутировать о профессиях будущего и собственном выборе профессии.

10. Тема 2. Креативность и творчество

10 величайших открытий в разных областях науки. Случайные открытия и их роль в науке, экономные инновации, влияние технологий и образования на развитие творческих способностей, исследовательский потенциал. Научное творчество. Креативное мышление. Изобретательство как процесс решения инженерных задач.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассказывать об открытиях и изобретениях, случайных открытиях, и обсуждать их важность, влияние креативности мышления на развитие технологий; обсуждать доступность науки для всех возрастных категорий и возможность добиваться высоких результатов; участвовать в дискуссии на тему важности креативного мышления и творчества в науке, технике и учебном процессе.

11. Тема 3. Старое и новое «Интернет вещей»

Люди и данные. Искусственный интеллект. Области применения технологии «Интернет вещей». Тенденции развития интеграции физического мира в компьютерные системы. Влияние технологии «Интернет вещей» на жизнь человека. Эволюция промышленных интеллектуальных технологий.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: осуществлять поиск информации в Интернет источниках и обмениваться мнениями о применении «Интернет Вещей» на бытовом уровне потребителей; рассказывать и описывать возможности, преимущества и недостатки применения современных интеллектуальных технологий в физическом мире; составлять описательные эссе, эссе-рассуждения по тематике; обсуждать развитие «Интернет вещей» в современном мире интеллектуальных технологий.

12. Тема 4. Жизненные ценности

Ценность жизни. Три основных круга жизненных ценностей: личная жизнь и отношения, работа и бизнес, собственное развитие. Влияние семьи и социума на формирование жизненных ценностей. Индивидуализация ценностей в жизни и самооценочность. Представление о жизненных ценностях как ориентирах в жизни. Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассуждать о ценностных ориентирах в жизни человека, описывать собственное представление о жизненных ценностях, обмениваться мнениями о влиянии окружающей действительности и социума на формирование жизненных ценностей и собственного представле

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Архитектура корпоративных информационных систем

Цель дисциплины:

Освоение студентами профессиональных знаний и практических навыков в управлении современными корпоративными информационными системами.

Задачи дисциплины:

- Изучить организационные формы групп компаний, связанные с ними варианты политик в области информационных технологий и способы организации информационных систем и инфраструктуры информационных технологий;
- изучить архитектуру корпоративных информационных систем и характеристики ее компонентов;
- осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепциях баз данных, хранилищ данных и интеллектуального анализа данных;
- изучить основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки и анализа информации в корпоративных информационных системах;
- изучить систему понятий задач анализа данных корпоративных ИС, методы и способы их решения;
- изучить систему понятий и классификацию задач интеллектуального анализа данных корпоративных ИС, методы и алгоритмы их решения;
- изучить основы организации инфраструктуры информационных систем масштаба предприятия с учетом последних тенденций (Облачные вычисления, распределенные технологии, мобильные вычисления и т.п.);
- научить практической работе (разработка концепции ИТ инфраструктуры гетерогенной системы, основу которой составляют продукты 1С).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Классификацию типов групп компаний, типы политик в области информационных технологий и способов организации ИТ инфраструктуры;

- классификацию компонентов корпоративных информационных систем;
- структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем;
- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий;
- модели и структуры информационных сетей, теоретические основы современных информационных сетей;
- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуальные, логические и физические модели данных.

уметь:

- Проводить предпроектное обследование объекта автоматизации, системный анализ предметной области, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем, проводить сборку информационной системы из готовых компонентов, адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;
- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем;
- реализовывать основные этапы построения сетей, иерархию моделей процессов в сетях, технологию управления обменом информации в сетях;
- осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- применять информационные технологии при проектировании информационных систем.

владеть:

- Методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем;
- методологией использования информационных технологий при создании информационных систем;
- моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем;
- технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- навыками использования технологий программирования;
- информационными технологиями поиска информации и способами их реализации (поиска документов в гетерогенной среде, поиска релевантной информации в текстах, поиска

релевантных документов на основе онтологии, на основе поисковых роботов, интеллектуальных агентов);

- технологиями интеллектуального анализа данных, интеллектуальными технологиями поддержки принятия решений (на основе хранилищ данных, оперативной аналитической обработки информации и интеллектуального анализа данных);

- инструментальными средствами обработки информации.

Темы и разделы курса:

1. Инфраструктура корпоративных Информационных Систем. Операционные среды, СУБД, аппаратные архитектуры и технологии.

Инфраструктура КИС, место ИТ инфраструктуры, компоненты ИТ инфраструктуры, Примеры описания компонентов ИТ инфраструктуры, примеры инженерного обеспечения ИТ инфраструктуры, контроль за состоянием ИТ инфраструктуры, операционные системы и среды, сетевая операционная система, работа сетевых ОС, архитектура ОС, переносимость ОС, подходы к реализации многозадачности, операционные среды, история СУБД, классификация СУБД.

2. Компоненты корпоративной ИС.

Типовые бизнес-процессы предприятия; ВІ-системы: определение, категории, свойства, структура; создание автоматизированной системы; структура трудоемкости; пример функциональной архитектуры; история стандартизации; ERP, CSRP, ERP2; CALS – управление жизненным циклом продукции; разница между SCM и CRM; определение MES; функции MES согласно стандарту ISA 95; отличие MES от ERP; АСУ ТП уровень; примеры КИС.

3. Основные подходы к разработке концепции развития ИТ на базе продуктов 1С.

Стратегический план ИТ: стратегический план ИТ, стратегический план развития ИТ инфраструктуры; реализация стратегии; поддержка решений; аудит.

4. Основы управления проектами. Основные технологии управления проектами, разработанные фирмой 1С.

Технологии управления проектами, ТБР, подходы к реализации проекта, схема организации выполнения проекта, функциональные требования к решениям, РМВОК, определение проекта, результат проекта, отличие проекта и операции, управление проектами, факторы и ограничения проекта, программы проектов, портфели проектов, сравнение проектов, программ и портфелей проектов.

5. Способы организации компаний, типы информационных политик и связанные с ним структуры корпоративных ИС.

Определение КИС, составляющие КИС, ИТ Инфраструктура КИС, примеры КИС, примеры построения инфраструктуры, основные компоненты инфраструктуры, вычислительные сети, СУБД, центр обработки данных, способы организации работы корпораций, ИС и цикл управления корпорацией, подходы к организации ИТ служб, структура стандартов, влияния типа компании на ИТ политику и тип архитектуры.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Алгоритмы и структуры данных. Базовый поток (ФПМИ)

Цель дисциплины:

Целями дисциплины являются расширенное ознакомление студентов с основными принципами проектирования и анализа алгоритмов и структур данных, закрепление навыков обоснования корректности алгоритмов, их практической реализации, теоретической и экспериментальной оценки их временной сложности.

Задачи дисциплины:

- научить формулировать задачи в терминах изученных теорий, выбирать подходящий алгоритм для поставленной задачи;
- научить разрабатывать комбинации алгоритмов для решения поставленных задач, оценивать сложности алгоритмов, выбирать подходящие структуры данных для поставленных задач, реализовывать алгоритмы на языке программирования C++.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- определения асимптотик в O-нотации;
- определения простейших линейных структур данных (стек, очередь, вектор) и времена обработки запросов в них;
- алгоритм быстрой сортировки;
- определение и практическую необходимость деревьев поиска;
- определения потоков в сети, базовых функций над строками, базовых геометрических объектов;
- алгоритмы для нахождения максимального потока в сети (в т.ч. минимальной стоимости);
- алгоритмы поиска шаблона в тексте;
- способы представления геометрических объектов в памяти компьютера.

уметь:

- оценивать сложность алгоритмов;
- строго доказывать утверждения о корректности алгоритмов;
- применять необходимую технику для решения алгоритмических задач.

владеть:

- разнообразными методами пересечения базовых геометрических примитивов;
- методами доказательства корректности утверждений об алгоритмах;
- приёмами сведения общих задач к более конкретным и простым.

Темы и разделы курса:

1. Асимптотики, мастер-теорема

Обозначения в O-нотации: o-малое и O-большое, омега-малое и Омега-большое, Тета-большое. Независимость определения O-большого и Омега-большого от начального сдвига. Мастер-теорема, пример применения для рекурренты $T(n) = 2T(n/2) + O(n)$.

2. Линейные структуры данных

Структуры данных стек, очередь, вектор, дек. Поиск ближайшего большего справа за $O(n)$ в массиве. Поиск минимума в стеке и очереди. Метод бухгалтерского учёта для доказательства асимптотики времени обработки запросов в векторе.

3. Сортировки и порядковые статистики

Задача сортировки. Определение стабильной сортировки. Сортировка слиянием, подсчёт числа инверсий в перестановке. Стабильная сортировка подсчётом, цифровая сортировка LSD. Быстрая сортировка со случайным выбором пивота, поиска k-й порядковой статистики. Дерандомизация: детерминированный алгоритм быстрой сортировки с выбором в качестве пивота медианы массива медиан пятёрок.

4. Кучи

Определение кучи и запросы, необходимые для обработки. Двоичная куча: операции siftUp и siftDown. Выражение остальных операций через данные. Асимптотика времени работы. Биномиальные деревья и биномиальная куча: скорость работы и преимущества по сравнению с двоичной кучей. Фибоначчиева куча: асимптотика с помощью метода бухгалтерского учёта.

5. Деревья поиска

Определение дерева поиска, обрабатываемые запросы. Теоретическая реализация и анализ времени работы деревьев: splay-деревья, AVL-деревья, декартового дерева, B-деревья как частного случая (a, b)-деревья. Практические применения и преимущества каждого типа деревьев.

6. Дерево отрезков, дерево Фенвика

Обрабатываемые запросы в дереве отрезков. Отложенные операции. Дерево отрезков снизу. Двумерное дерево отрезков. Динамическое и персистентное дерево отрезков. Дерево Фенвика: булевы операции над битами. Многомерное дерево отрезков, запросы к подотрезкам и подпрямоугольникам.

7. Хэш-таблицы, фильтры Блума

Задача хэширования. Определения совершенного и универсального семейства хэш-функций. Вероятность коллизии. Хэш-таблицы с открытой адресацией, хэш-таблицы методом цепочек. Двойное хэширование. Фильтры Блума: применения и реализация.

8. Паросочетания, алгоритм Куна

Определение паросочетания, двудольного графа. Максимальное и наибольшее паросочетание. Теорема Бержа, увеличивающие и чередующиеся цепи. Алгоритм Куна, корректность и асимптотика. Реализация. Теорема Дилворта и Мирского. Покрытие частично упорядоченного множества путями. Минимальное вершинное покрытие и максимальное независимое множество

9. Максимальные потоки в сетях

Определение транспортной сети, потока, разреза. Теорема Форда-Фалкерсона. Алгоритм Форда-Фалкерсона, Эдмондса-Карпа. Блокирующий поток, слоистая сеть. Алгоритм Диница. Взвешенная задача, поток минимальной стоимости. Алгоритм поиска максимального потока минимальной стоимости (с использованием алгоритмов Форда-Беллмана и Дейкстры с потенциалами).

10. Простейшие строковые алгоритмы

Зет- и префикс-функция строки. Алгоритмы их нахождения за линейное время. Алгоритм Манакера. Структура данных бор. Алгоритм Ахо-Корасик. Поиск вхождения шаблона в строку и шаблонов в текст. Подсчёт числа вхождений.

11. Строковые суффиксные структуры

Суффиксное дерево и суффиксный автомат. Нахождение числа всех подстрок строки.

12. Геометрические примитивы

Точка, прямая, окружность, отрезок, луч. Представление в памяти компьютера. Скалярное и векторное произведение, две формы выражения. Поиск пересечения двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей. Нахождение замечательных точек треугольника: точки пересечения биссектрис, медиан, высот.

13. Выпуклая оболочка

Определение выпуклой оболочки. Алгоритмы Джарвиса, Грэхема, Эндрю. Алгоритм Чена. Поиск объёмлющей фигуры минимального периметра или площади.

14. Рандомизированные алгоритмы и комбинаторные игры

Минимальная покрывающая окружность. Непустота пересечения полуплоскостей. Определение игры ним, эквивалентности игр. Теория Шпрага-Гранди об эквивалентности любой справедливой ациклической игры игре ним. Ретроанализ.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Базы данных

Цель дисциплины:

Курс «Базы Данных» рассчитан на студентов, владеющих основами программирования, и предполагает знание базовых принципов работы компьютера - работы с памятью и дисковой подсистемой. Студенты знакомятся с основами реляционной алгебры, языком SQL, знакомятся с общим устройством СУБД, учатся проектировать схему базы данных для решения прикладной задачи, изучают принципы работы оптимизатора запросов, знакомятся с механизмами обеспечения отказоустойчивости и корректного конкурентного доступа.

Задачи дисциплины:

- ознакомление слушателей с задачами, требующими для использования базы данных;
- изучение существующих реляционных БД;
- приобретение слушателями навыка использования SQL-запросов;
- умение проектировать базы данных.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- определения нормальных форм;
- общее устройство БД;
- основы SQL;
- основные принципы работы оптимизатора запросов;
- алгоритмы обеспечения отказоустойчивости;
- уровни изоляции;
- принципы работы блокировочного и многоверсионного планировщика.

уметь:

- проектировать БД с использованием ER диаграмм;
- писать эффективные SQL запросы;
- использовать расширенные возможности языка SQL: хранимые процедуры и функции, триггеры;
- создавать транзакции с учетом параллельного выполнения;
- определять и устранять причины мертвых блокировок (deadlock).

владеть:

- инструментарием для работы с БД;
- инструментарием для проектирования БД.

Темы и разделы курса:

1. Основные понятия.

Понятие базы данных. Реляционная модель данных. Типы данных и домены. Отношения. Современные реляционные СУБД

2. Язык SQL.

Обзор языка SQL. Конструкция SELECT. Группировка и агрегатные функции.

3. Трехзначная логика.

Трехзначная логика. NULL-значения. Предикаты.

4. Функциональные зависимости.

Целостность данных. Первая, вторая, третья нормальные формы. Ключи. Нормализация баз данных: теория и практика.

5. Конструкции.

Конструкции UPDATE, INSERT, DELETE.

6. Операции

Блокировки. Транзакции. Требования ACID. Уровни изоляции. Причины возникновения deadlocks и методы борьбы с ними.

7. Быстродействие.

Быстродействие запросов. Методы оптимизации. Физическое устройство реляционной базы данных.

8. Администрирование.

Администрирование баз данных. Роль DBA. Обеспечение отказоустойчивости и катастрофоустойчивости. Этапы сертификации. DDL.

9. Дополнительные возможности.

Дополнительные возможности языка T-SQL. Табличные и скалярные пользовательские функции. Пользовательские процедуры. Работа с метаданными.

10. Современные реляционные СУБД.

Понятие базы данных. Реляционная модель данных. Типы данных и домены. Отношения. Современные реляционные СУБД.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Банковское дело

Цель дисциплины:

использовать финансовые модели для решения прикладных экономических задач.

Задачи дисциплины:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- о величине и структуре кредитных систем ведущих стран мира;
- о государственном регулировании банковской деятельности, прямом участии государства в банковской деятельности, путях преодоления банковских кризисов;
- о тенденциях в международной торговле банковскими услугами;
- об участии иностранного капитала в банковской системе;
- об институциональных особенностях развития банковской системы в России.

уметь:

- пользоваться данными статистики и банковской отчетности.

владеть:

- анализом банковской деятельности.

Темы и разделы курса:

1. Структура и принципы организации банковской системы

Природа финансового посредничества. Виды финансовых институтов. Центральные банки и инструменты денежно-кредитной политики. Основные риски банковской деятельности

2. Анализ баланса банка и результатов его операционной деятельности

Активные, пассивные и условно-гарантийные операции банка. Доходы и расходы банка: виды и источники формирования. Модель ROE, процентная маржа и спред.

3. Управление ликвидностью и процентным риском

Ликвидность банка, виды ликвидных активов и обязательств, факторы изменения спроса и предложения ликвидных средств. Процентные риски, методы управления активами и обязательствами банка, модель «разрыва» (GAP).

4. Кредитные операции банков

Кредитная политика банка: цели и методы. Кредитование предприятий, виды и особенности кредитов, анализ кредитоспособности заемщиков. Лизинг и проектное финансирование. Кредитование физических лиц. Ипотека. Скоринг. Методы расчета процентной ставки по кредиту.

5. Ресурсная база банка. Банковский капитал

Структура пассивных операций. Депозитные и недепозитные источники средств. Капитал банка: функции и способы оценки. Нормативы достаточности капитала: международные (Базель 1, 2 и 3) и российские.

6. Системы межбанковских расчетов

Виды платежей. Системы валовых расчетов в режиме реального времени (RTGS) и системы с отложенным нетто-расчетом (DNS). Особенности организации расчетов в этих системах, механизм регулирования ликвидности, риски и методы контроля за ними. Система валовых расчетов Банка России (БЭСП).

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Безопасность жизнедеятельности

Цель дисциплины:

формирование у студентов общекультурных и общепрофессиональных интегральных компетенций и конкретных знаний умений и навыков в сфере безопасности жизнедеятельности, включая, вопросы безопасного взаимодействия человека с природной и техногенной средой обитания и вопросы защиты человека от негативных факторов чрезвычайных ситуаций.

Задачи дисциплины:

- знакомство студентов с теоретическими основами и практическими вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- формирование у студентов представлений о психологической безопасности, психологических угрозах и когнитивных искажениях;
- освоение студентами подходов к противодействию психологическим угрозам, работе со стрессом и коммуникативными манипуляциями;
- освоение студентами базовых знаний в области физического здоровья и здоровья мозга;
- развитие у студентов представлений о связях и возможностях использования гуманитарных, социальных, экономических и естественнонаучных, качественных и количественных подходов и методов при анализе и решении задач обеспечения БЖД.
- формирование представлений у студентов о связи своей профессиональной деятельности и задач обеспечения БЖД;
- формирование у студентов представлений о значимости личной жизненной позиции и индивидуального поведения для обеспечения индивидуальной и коллективной безопасности, в том числе для обеспечения безопасности социума, включая такой актуальный аспект, как противодействие коррупции, терроризму и экстремизму.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- психологические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности, включающие в себя работу с психологическими угрозами, стрессовыми состояниями и построению безопасной коммуникации с социумом;

- ключевые аспекты здорового образа жизни, понятия о системах организма и способах их укрепления и развития;
- правовые и экономические понятия обеспечения безопасности жизнедеятельности граждан Российской Федерации, в том числе государственной молодёжной политики и правовых отношений в области науки и высоких технологий;
- государственную политику, государственные структуры и систему мероприятий в области обеспечения безопасности жизнедеятельности, правила поведения в чрезвычайных ситуациях и оказания первой помощи при несчастных случаях, авариях, чрезвычайных ситуациях и террористических актах.

уметь:

- самостоятельно оценивать собственное психологическое состояние, диагностировать когнитивные искажения и стрессовые состояния, вырабатывать копинговые стратегии;
- осознанно подходить к вопросам индивидуального здорового образа жизни, продумывать безопасные индивидуальные тренировочные режимы и рационы питания;
- анализировать социоэкономические процессы с точки зрения прав и обязанностей гражданина РФ и студента ВУЗа;
- принимать обоснованные управленческие и организационные решения и совершать иные действия в точном соответствии с законом, в том числе, в сфере противодействия коррупции, противодействия терроризму и экстремизму.

владеть:

- принципами и основными навыками построения психологической безопасности, ведения безопасной межличностной коммуникации, распознавания социальных манипуляций;
- системным подходом к формированию аспектов здорового образа жизни;
- правовыми основами информационной безопасности и безопасности интеллектуально-правовых отношений;
- навыками принятия осознанных экономических решений, способами сохранения и грамотного использования капитала;
- принципами и основными навыками безопасного поведения в быту и при осуществлении профессиональной деятельности, в частности, при несчастных случаях, авариях, чрезвычайных ситуациях, коррупционных нарушениях и террористических актах.

Темы и разделы курса:

1. Введение в безопасность жизнедеятельности

Общие термины безопасности жизнедеятельности. Безопасность жизнедеятельности в комплексе: психологически, физиологический, правовой, экономический и социальный аспекты. Политика МФТИ в области обеспечения безопасности жизнедеятельности студентов и сотрудников. Структура органов управления МФТИ, их функции и полномочия.

2. Добро пожаловать на Физтех

История становления МФТИ как ведущего технического института России. Отцы-основатели Физтеха, развитие базовых кафедр, политика ректоров института. Особенности системы Физтеха как ключевого аспекта комплекса образования и науки в МФТИ.

3. Психологические угрозы

Понятие психологической безопасности. Типология психологических угроз. Угрозы общепсихологической природы. Когнитивные ошибки. Ошибки внимания и невнимания: дорожно-транспортные происшествия, авиакатастрофы, постановка диагноза в клинической практике, уличные кражи. Ошибки памяти: ложные свидетельства в суде, ложные воспоминания. Ошибки мышления: процессы принятия решений в судопроизводстве. Феномен ложных корреляций. Самосбывающиеся пророчества. Метакогнитивные ошибки: проблема оценки собственного и чужого профессионализма. Индивидуальные когнитивные искажения и их связь с общим психологическим благополучием личности. Приемы и техники для самонаблюдения и изменения собственных автоматических ошибочных суждений.

4. Психология стресса

Понятия «стресс». Типы реакций в ответ на травмирующее воздействие. Стрессоры и их связь с адаптацией. Симптомы дезадаптации. Феномен выученной беспомощности. Критические, изменяющие жизнь события (макрострессоры). Травматические события и травматический стресс. Повседневные перегрузки (микрострессоры) и их воздействие. Хронические перегрузки и их воздействие. Защитные механизмы личности. Психосоматические проявления. Диагностика стрессов, стрессовых реакций. Способы совладания со стрессом (копинги). Острое горе: основные этапы. Помощь при острой реакции на стресс. Факторы, которые могут повлиять на то, как человек будет справляться с травмой. Внешние и внутренние ресурсы.

5. Психология лжи, убеждения и манипуляций в различных видах коммуникации

Понятие манипуляции. Личностная черта «макиавеллизм» и характеристика макиавеллистов. Понятие тёмной триады. Основные типы социальных манипуляций. Феномен Вертера. Влияние типа «группа-личность». Конформность и подчинение авторитету. Феномен группового мышления. Деперсонализация. Влияние типа «личность-личность». Факторы аттракции. Языковые манипуляции. Основные формы распознавания лжи по словам, по голосу, по пластике, по реакциям ВНС. Виктимность. Характеристики невербального поведения жертвы, психологический портрет жертвы.

6. Социальные механизмы психологической безопасности

Социальное окружение как модератор психологической безопасности. Социальная сеть, социальная поддержка. Влияние социальной поддержки на психическое здоровье. Источники и возможности получения социальной и психологической поддержки в образовательных и муниципальных системах. Социальная фасилитация и социальная

леность. Просоциальное поведение. Общественная и волонтерская деятельность, как способ самореализации и компенсации.

7. Ключевые аспекты здорового образа жизни. Основные понятия о системах организма.

Концепция здорового образа жизни - базовая терминология. Основные системы органов человека (краткое описание и функции) - пищеварительная, дыхательная, сердечно-сосудистая, эндокринная система, иммунная система, нервная, половая, лимфатическая, опорно-двигательная, покровная, кровеносная, система выделения, функциональная система. Пагубные привычки (курение, алкоголь, наркотики) - причины, профилактика, уровень пагубного воздействия на здоровье и качество жизни индивидуума. Факторы влияния вредных веществ на ДНК.

8. Физическая культура и спорт как неотъемлемые составляющие элементы здорового образа жизни

Понятие об идеальной клетке человека. ДНК и РНК. Мышечная система. Модель нервно-мышечного аппарата. Основные механизмы мышечной деятельности. Биоэнергетика мышечных волокон. Роль генетики в композиции мышечных волокон человека. Биопсия. Генетические маркеры и их роль в спортивном отборе и прогнозировании. Оптимальные и безопасные тренировочные режимы. Зоны интенсивности работы человеческого организма. Феномен “отказа” в работе мышц. Понятие “закисления” организма. Физиологическое обоснование уровня физической нагрузки. Аэробный и анаэробный пороги. Сердце, как лимитирующий фактор физической деятельности.

9. Рациональное питание (диетология, нутрициология)

Диетология и нутрициология - основные сходства и различия. Белки, жиры, углеводы, как основные соединения для обеспечения правильного и бесперебойного функционирования всех систем организма. Факторы синтеза белка. Физиологические проблемы ожирения. Механизм и основные условия естественного похудения. Мифы о питании. Полезные и вредные продукты. Нюансы системы пищеварения - последние исследования и рекомендации. Витамины и микроэлементы. Дополнительное питание. Обзор рынка дополнительного и спортивного питания.

10. Личная гигиена человека

Понятие личной и общественной гигиены. Основные разделы личной гигиены: гигиеническое содержание тела (кожи, волос, полости рта, органов слуха, зрения, половых органов), гигиена индивидуального питания, гигиена одежды и обуви, гигиена жилища. Гигиенические принципы и методики повышения общей неспецифической резистентности организма. Личная гигиена в период инфекционных заболеваний. Резистентность к антимикробным препаратам.

11. Безопасность социальной молодежной активности. Безопасность взаимодействия с органами государственной власти. Противодействие коррупции

Молодежная политика государства. Законные и незаконные формы молодежной активности. Участие в деятельности НКО как форма молодежной активности. Гражданское участие в местном самоуправлении. Правовые последствия участия студентов в несанкционированных мероприятиях и незаконных действиях в сети Интернет. Общая характеристика структуры и полномочий правоохранительных органов. Основы безопасного взаимодействия граждан с силовыми структурами.

12. Правовые основы информационной безопасности. Безопасность интеллектуально-правовых отношений

Правовое регулирование отношений, возникающих в сфере информации, информационных технологий и защиты информации. Государственная политика в области информационной безопасности. Основы правовой безопасности при осуществлении международного научного обмена и публикационной активности. Правовые основы и наиболее распространенные проблемы охраны интеллектуальной собственности. Правовой статус авторов как участников правоотношений, связанных с созданием объектов интеллектуальной собственности.

13. Финансовая грамотность как основа личной экономической безопасности

Рациональность и механизм принятия решений. Бюджет и финансовое планирование: доходы, расходы, активы и пассивы, финансовое планирование: сбережения, кредиты и займы. Расчеты и финансовое мошенничество. Фондовые и валютные рынки: их привлекательность и опасность. Страхование и снижение рисков.

14. Государственная политика РФ в сфере обеспечения безопасности, гражданской обороны и защиты населения и объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций

Основные принципы обеспечения БЖД населения. Оценки рисков, основные концепции, пути, задачи и методы управления безопасностью. Алгоритмы обеспечения личной безопасности и алгоритм общей схемы действий государственных систем безопасности. Критерии, определяющие уровень безопасности.

Чрезвычайные ситуации: фазы развития, поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера и их характеристики. Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Природные и техногенные ЧС в России. ЧС военного времени.

Законодательная основа обеспечения БЖД населения. Организационная основа обеспечения БЖД населения. Обеспечение технологической безопасности и охраны труда, гражданской обороны и защиты населения и объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций. Основы организации и основные методы и способы защиты. производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и ЧС военного характера. Сигналы оповещения. Защитные сооружения и их классификация. Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Государственные структуры и программы в области обеспечения безопасности и социально-экономического развития России.

15. Государственная политика РФ в сфере противодействия экстремизму и терроризму

Терроризм как политическое, как социально-экономическое явление, как инструмент достижения определённых политических и экономических целей и террористический акт как конкретное преступление. Исторические, идеологические и организационные аспекты возникновения и развития терроризма как серьёзнейшей угрозы современной цивилизации, экстремизм и терроризм. Социальные, экономические, политические и идеологические черты и особенности современного терроризма.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Бухгалтерский учет и аудит

Цель дисциплины:

сформировать осознанное понимание необходимости наличия у любой современной организации целостной системы учета и отчетности как одного из основных источников информации для управления собственной деятельностью.

Задачи дисциплины:

- раскрытие сущности и содержания основных понятий и категорий бухгалтерского учета;
- определение места бухгалтерского учета в системе экономических наук;
- раскрытие основ методологии бухгалтерского учета;
- раскрытие требований к процессу формирования учетной политики организации и практической организации на ее основе системы учета и отчетности;
- раскрытие техники ведения бухгалтерского учета;
- формирование бухгалтерской отчетности организации;
- раскрытие основных методик анализа финансовой отчетности организации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- виды и содержание стандартных задач профессиональной деятельности;
- источники информации, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности;
- существующие информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности.

уметь:

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности;
- использовать источники информации, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности;

- применять существующие информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности.

владеть:

- поиском и использованием источников информации, необходимых для решения стандартных задач профессиональной деятельности

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности.

Темы и разделы курса:

1. Теория бухгалтерского учета. Нормативное регулирование бухгалтерского учета

1. Виды хозяйственного учета и их функции.

2. Задачи, функции и принципы организации бухгалтерского учета в РФ.

3. Основные требования к ведению учета.

4. Учетные измерители.

2. Предмет и объекты учета. Методы и регистры учета

1. Действующая система нормативно-правового регулирования бухгалтерского учета.

2. Учетная политика организации.

3. Учет внеоборотных и оборотных активов

1. Предмет и объекты бухгалтерского учета.

2. Классификация и характеристика средств, имущества, процессов и источников их формирования.

3. Классификация хозяйственных средств по видам и размещению.

4. Классификация хозяйственных средств по источникам образования и назначения.

4. Учет капитала и обязательств. Учет хозяйственных процессов

1. Основные понятия (терминология) бухгалтерского учета и отчетности.

2. Метод организации бухгалтерского учета и его элементы.

3. Метод балансового обобщения информации об имуществе и обязательствах.

4. Понятие бухгалтерского баланса: активы, обязательства, капитал

5. Структура бухгалтерского баланса.

6. Понятие и виды счетов бухгалтерского учета.

7. Строение активных, пассивных и активно-пассивных счетов.

8. Синтетические и аналитические счета.

9. Забалансовые счета и их значение.

10. Двойная запись, ее сущность. Порядок записи хозяйственных операций на бухгалтерских счетах. Простые и сложные бухгалтерские проводки.

11. Оборотно-сальдовая и шахматная ведомости, порядок их составления.

5. Бухгалтерская отчетность

1. Учет процесса заготовления.

2. Учет процесса производства.

3. Учет процесса продажи.

6. Содержание и методологические основы анализа хозяйственной деятельности

1. Понятие об анализе хозяйственной деятельности (АХД), его виды.

2. Содержание и задачи АХД, основные принципы.

3. Методология экономического анализа.

4. Методика АХД.

5. Приемы и способы (инструментарий) анализа.

6. Разработка системы взаимосвязанных аналитических показателей.

7. Методика факторного анализа.

8. Классификация и систематизация факторов, их преобразование в АХД.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Введение в инструменты разработки программного обеспечения

Цель дисциплины:

Формирование общей культуры разработки, формирование навыков промышленного программирования, изучение объектно-ориентированных языков программирования с виртуальной машиной и байт-кодом, изучение подходов к разработке десктопных и веб-приложений, получение практики разработки многопоточных приложений с графическим интерфейсом.

Задачи дисциплины:

- Знакомство с особенностями разработки на языках программирования с виртуальной машиной и возможностями, предоставляемыми такими языками относительно компилируемых ЯП;
- формирование у обучающихся базовых знаний языка C# и базовых библиотек .NET Framework;
- формирование общей культуры программирования: умения писать легко поддерживаемый, тестопригодный код с использованием принципов ООП;
- изучение подходов к построению архитектуры веб-приложений;
- получение практики разработки многопоточных приложений с графическим интерфейсом;
- получение опыта разработки приложений, использующих базы данных;
- получение опыта работы с SQL СУБД из приложений;
- опыт использования ORM;
- формирование умений и навыков применять полученные знания для решения практических задач в коммерческой разработке ПО программирования, изучение объектно-ориентированных языков программирования с виртуальной машиной и байт-кодом, изучение подходов к разработке десктопных и веб-приложений, получение практики разработки многопоточных приложений с графическим интерфейсом.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Принципы устройства языков высокого уровня с виртуальной машиной;
- конструкции языка C# версии 5.0;
- существующие парадигмы программирования и их влияние на язык C#;
- устройство исполняющей среды CLR;
- основную функциональность базовых библиотек .Net Framework;
- подходы к построению асинхронных и многопоточных программ с использованием средств языка C#;
- способы работы с БД, включая использование ORM Entity Framework;
- базовые технологии для построения веб-приложений с использованием платформы .Net;
- принципы устройства и работы оконных приложений;
- базовые технологии, применяемые для юнит-тестирования в C#.

уметь:

- Использовать ORM для работы с БД;
- создавать оконные приложения;
- создавать веб-приложения;
- использовать LINQ для выполнения запросов;
- создавать приложения, работающие с сетью;
- использовать парадигму async/await для асинхронного программирования;
- использовать потоко-безопасные коллекции и понимать, как они устроены.

владеть:

- Средствами быстрого прототипирования и разработки для платформы .Net;
- средствами юнит-тестирования для платформы .Net.

Темы и разделы курса:

1. Язык C#

Синтаксис языка. Основы типов. Числовые типы. Булевские типы и операции. Строки и символы. Массивы. Переменные и параметры. Выражения и операции. операторы. Пространства имён. Классы. Наследование. Структуры. Модификаторы доступа. Интерфейсы. перечисления. Вложенные типы. Обобщения. Делегаты. События. Лямбда-выражения. Анонимные методы. Исключения. Перечисление и итераторы. Типы, допускающие значение null. Перегрузка операций. Расширяющие методы. Анонимные типы. Атрибуты. Директивы препроцессора. Xml-комментарии.

2. Основы. Net Framework

Обработка строк и текста. Дата и время. Форматирование и разбор. Работа с числами. Перечисления. Кортежи. Сравнение эквивалентности и порядка. Служебные классы. Коллекции. Запросы и операции LINQ. Поток данных и ввод-вывод. Работа с сетью. Сериализация данных. Регулярные выражения.

3. Windows Forms приложения

Разработка оконных приложений. Введение в GDI+.

4. Внутреннее устройство .NET Framework

CLR. JIT-компиляция. Сборки. Garbage collector. Рефлексия и метаданные. Динамическое программирование. Неуправляемый код.

5. Асинхронное и многопоточное программирование

Низкоуровневое многопоточное программирование и примитивы синхронизации. Пул потоков. Технология PLINQ и потоко-безопасные коллекции. Технология async/await.

6. Работа с источниками данных

Работа с Xml. Основы T-SQL. Использование SQL Server Developer Tools. Технология ADO.NET. LINQ to SQL. Введение в использование Entity Framework.

7. Разработка веб-приложений

Введение в веб-разработку. Основы ASP.NET MVC. Паттерн MVC. Контроллеры. Представления. Модели. Razor. SPA.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Введение в математический анализ

Цель дисциплины:

Формирование базовых знаний по математическому анализу для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах с естественнонаучным содержанием; формирование математической культуры, исследовательских навыков и способности применять знания на практике.

Задачи дисциплины:

- Приобретение слушателями теоретических знаний и практических умений и навыков в области теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, теории рядов;
- подготовка слушателей к изучению смежных математических дисциплин;
- приобретение навыков в применении методов математического анализа в физике и других естественнонаучных дисциплинах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Основные свойства пределов последовательностей и функций действительного переменного, производной, дифференциала, неопределенного интеграла; свойства функций, непрерывных на отрезке;
- основные «замечательные пределы», табличные формулы для производных и неопределенных интегралов, формулы дифференцирования, основные разложения элементарных функций по формуле Тейлора;
- основные формулы дифференциальной геометрии.

уметь:

- Записывать высказывания при помощи логических символов;
- вычислять пределы последовательностей и функций действительного переменного;

- вычислять производные элементарных функций, раскладывать элементарные функции по формуле Тейлора; вычислять пределы функций с применением формулы Тейлора и правила Лопиталя;
- строить графики функций с применением первой и второй производных; исследовать функции на локальный экстремум, а также находить их наибольшее и наименьшее значения на промежутках;
- вычислять кривизну плоских и пространственных кривых.

владеть:

- Предметным языком классического математического анализа, применяемым при построении теории пределов;
- аппаратом теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для решения различных задач, возникающих в физике, технике, экономике и других прикладных дисциплинах.

Темы и разделы курса:

1. Действительные числа

1.1. Действительные числа. Отношения неравенства между действительными числами. Свойство Архимеда. Плотность множества действительных чисел. Теорема о существовании и единственности точной верхней (нижней) грани числового множества, ограниченного сверху (снизу). Арифметические операции с действительными числами. Представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Счетность множества рациональных чисел, несчетность множества действительных чисел.

2. Пределы последовательностей

2.1. Предел числовой последовательности. Теорема Кантора о вложенных отрезках. Единственность предела. Бесконечно малые последовательности и их свойства. Свойства пределов, связанные с неравенствами. Арифметические операции со сходящимися последовательностями. Теорема Вейерштрасса о пределе монотонной ограниченной последовательности. Число ϵ . Бесконечно большие последовательности и их свойства.

2.2. Подпоследовательности, частичные пределы. Верхний и нижний пределы числовой последовательности. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Критерий Коши сходимости последовательности.

3. Предел и непрерывность функций одной переменной

3.1. Предел числовой функции одной переменной. Определения по Гейне и по Коши, их эквивалентность. Свойства пределов функции. Различные типы пределов. Критерий Коши существования конечного предела функции. Теорема о замене переменной под знаком предела. Существование односторонних пределов у монотонной функции.

3.2. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Односторонняя непрерывность. Теорема о переходе к пределу под знаком непрерывной функции. Непрерывность сложной функции. Точки разрыва, их классификация. Разрывы монотонных функций.

3.3. Свойства функций, непрерывных на отрезке – ограниченность, достижение точных верхней и нижней граней. Теорема о промежуточных значениях непрерывной функции. Теорема об обратной функции.

3.4. Непрерывность элементарных функций. Определение показательной функции. Свойства показательной функции. Замечательные пределы, следствия из них.

3.5. Сравнение величин (символы o , O , \sim). Вычисление пределов при помощи выделения главной части в числителе и знаменателе дроби.

4. Производная и ее применение

4.1. Производная функции одной переменной. Односторонние производные. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференцируемость функции в точке, Дифференциал. Геометрический смысл производной и дифференциала. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производные элементарных функций. Инвариантность формы дифференциала относительно замены переменной.

4.2. Производные высших порядков. Формула Лейбница для n -й производной произведения. Дифференциал второго порядка. Отсутствие инвариантности его формы относительно замены переменной. Дифференциалы высших порядков.

4.3. Теорема Ферма (необходимое условие локального экстремума). Теоремы о среднем Ролля, Лагранжа, Коши. Формула Тейлора с остаточным членом в формах Пеано и Лагранжа. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей вида $\frac{0}{0}$. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей вида $\frac{\infty}{\infty}$.

4.4. Применение производной к исследованию функций. Достаточные условия монотонности, достаточные условия локального экстремума в терминах первой и второй производной. Выпуклость, точки перегиба. Достаточные условия локального экстремума в терминах высших производных. Построение графиков функций – асимптоты, исследование интервалов монотонности и точек локального экстремума, интервалов выпуклости и точек перегиба.

5. Первообразная и неопределенный интеграл

5.1. Первообразная и неопределенный интеграл. Линейность неопределенного интеграла, интегрирование подстановкой и по частям. Интегрирование рациональных функций. Основные приемы интегрирования иррациональных и трансцендентных функций.

6. Дифференциальная геометрия

6.1. Элементы дифференциальной геометрии. Кривые на плоскости и в пространстве. Гладкие кривые, касательная к гладкой кривой. Теорема Лагранжа для вектор-функций. Длина кривой. Производная переменной длины дуги. Натуральный параметр. Кривизна

кривой, формулы для ее вычисления. Сопровождающий трехгранник пространственной кривой.

7. Комплексные числа

7.1. Комплексные числа. Модуль и аргумент, Тригонометрическая форма. Арифметические операции с комплексными числами. Извлечение корня. Экспонента и логарифм от комплексного числа. Формула Эйлера. Информация об основной теореме алгебры. Разложение многочлена с комплексными коэффициентами на линейные множители. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и неприводимые квадратичные множители. Разложение правильной дроби в сумму простейших дробей.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Введение в программирование на языке Java

Цель дисциплины:

сформировать у студентов компетенции, необходимые для разработки приложений на языке Java, знания об основных принципах и технологиях создания кроссплатформенных приложений на языке Java.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с современным представлением о семействе Java-технологий;
- изучить язык программирования Java;
- научить использовать интегрированную среду разработки программных проектов для проектирования и отладки различных видов Java-приложений;
- изучить основы использования стека JDK SE при проектировании Java-приложений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- синтаксис языка программирования Java;
- основы объектно-ориентированного программирования на Java;
- устройство байткода Java.

уметь:

- писать программы на языке Java;
- разрабатывать сетевые приложения на Java;
- работать с базами данных в Java.

владеть:

- навыками разработки на языке программирования Java.

Темы и разделы курса:

1. Способы выполнения программ

Способы выполнения программ: компиляция, интерпретация, байткод. Место Java в экосистеме разработки программного обеспечения.

2. Синтаксис Java

Синтаксис Java: базовые типы данных и типы данных, адресуемые по ссылке. Массивы (пока без контейнеров). Обработка исключительных ситуаций.

3. Основы объектно-ориентированного программирования

Основы объектно-ориентированного программирования: классы и пакеты, статические методы и экземпляры классов. Области видимости полей и методов, статическая инициализация.

4. Наследование.

Процессы построения и формирования.

5. Виртуальные и финальные методы

Абстрактные классы и интерфейсы.

6. Безымянные классы и лямбда-функции

Generics и базовые контейнерные типы в стандартной библиотеке.

7. Графические интерфейсы пользователя

Особенности формирования и построения.

8. Язык разметки XML

Проектные файлы maven, модульное юнит-тестирование.

9. Рефлексия и загрузка классов

Введение в базы данных и ORM.

10. Java Native Interface и устройство уборщика мусора

Особенности построения интерфейса.

11. Устройство байткода Java

Набор инструкций, исполняемых виртуальной машиной Java.

12. Параллельное программирование

Изучением и разработкой методов и средств программирования.

13. Разработка сетевых приложений и стек Java EE

Программирование легкого масштабируемого монолитного приложения.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Введение в профессию: системный аналитик

Цель дисциплины:

Дать студентам профессиональное представление о проблемах анализа, синтеза и моделирования сложных систем различной природы, а также рассмотреть обобщенные критерии принятия решений в сложных системах.

Задачи дисциплины:

- сформировать навыки системного мышления при исследовании сложных технических или социально-экономических систем;
- сформировать навыки принятия оптимальных инженерных или административных решений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- историю и роль системных представлений в практической деятельности;
- основные понятия теории моделирования;
- социальную значимость своей будущей профессии.

уметь:

- находить системное представление поставленной задачи;
- планировать исследование задачи на моделях;
- осуществлять постановку вычислительного эксперимента.

владеть:

- основными приемами системного анализа и методами моделирования и управления.

Темы и разделы курса:

1. Принципы системного подхода.

Обзор развития системной методологии. Причины распространения системного подхода. Системная парадигма. Системный подход как исследование.

2. Системы и их свойства.

Определение системы. Понятия и признаки, характеризующие систему. Свойства систем. Сложность систем.

3. Модели и моделирование в системном анализе.

Основы проблемы теории систем. Модели и моделирование.

4. Декомпозиция и агрегирование как процедуры системного анализа.

Декомпозиция систем. Процесс проектирования систем. Информационные аспекты изучения систем.

5. Выбор и принятие решения.

Классификация задач принятия решений. Модели принятия решений. Модели оптимизации. Методы поиска решения.

6. Системный анализ программных систем.

Основополагающие принципы системного анализа программных систем. Типы моделей системного анализа программных систем. Основные этапы системного анализа программных систем.

7. Автоматизированные системы обработки информации и управления.

Понятие и основное предназначение АСОИУ. Структура и функции АСОИУ. Классификация типов АСОИУ по функциональному признаку.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Введение в экономику

Цель дисциплины:

способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Задачи дисциплины:

способность использовать основы знаний микроэкономики в различных сферах деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

понимать сущность экономических институтов, их роль в социально-экономическом развитии общества.

уметь:

уметь применять полученные знания и сформированные навыки для эффективного исполнения основных социально-экономических ролей (потребителя, производителя, покупателя, продавца, заемщика, акционера, наемного работника, работодателя, налогоплательщика).

владеть:

использования микроэкономических знаний и информации.

Темы и разделы курса:

1. Основные понятия экономики как науки

Что является предметом экономической науки и почему это интересно. Примеры. Методы экономической науки и ее основные разделы.

Две основные концепции: „Круговорот потоков“ и „Границы производственных возможностей“. Производительность. Технологии и их характеристики. Факторы производства.

Выбор. Возможности и ограничения. „Правильные“ и „неправильные“ решения. Примеры и подходы к описанию индивидуального выбора. Альтернативные издержки, затраты и результаты.

Рациональный выбор, сравнение альтернатив и критериальный подход – функция полезности. Коллективный выбор и процедура голосования.

Элементы теории игр: борьба и коалиции. „Игра называется бизнес“ (примеры).

Обмен и торговля. Цены. Спрос и предложение. Рыночные структуры. Эффективность.

Различные виды товаров (частные, общественные, клубные, экспериментальные, доверительные и др.) и особенности их рынков. Ассиметричность информации.

Международная торговля: от Рикардо до Хелпмана. Международные политические и международные экономические отношения – важность взаимосвязей.

2. Взаимосвязи в экономике

Конкуренция, борьба за ренту, „Экономика джунглей“ (А. Рубинштейн). Теория общественного выбора (public choice).

Экономика общественного сектора, коллективные действия и институты.

Экономика информации. Экономика интернета.

Экспериментальная экономика-союз экономики с другими науками: экономика и психология, экономика и социология.

Эволюционная экономика. (диффузия инноваций и шumpетерианское „созидательное разрушение“)

Экономика развития. Рост и благосостояние. Роль институтов. Экономика и демография. Экономика природных ресурсов и сельского хозяйства.

Все взаимосвязано: Общее Экономическое Равновесие. Экономика перекрывающихся поколений.

Статистические данные, экономическая статистика. Анализ данных, эконометрика и прогнозирование.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Гармонический анализ

Цель дисциплины:

формирование систематических знаний о методах математического анализа, расширение и углубление таких понятий как функция и ряд.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в теории тригонометрических рядов Фурье и началах функционального анализа;
- подготовка слушателей к изучению смежных математических дисциплин;
- приобретение навыков в применении методов математического анализа в физике и других естественнонаучных дисциплинах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные факты теории тригонометрических рядов Фурье абсолютно интегрируемых функций: достаточные условия поточечной и равномерной сходимости;
- теоремы о почленном интегрировании и дифференцировании, порядке убывания коэффициентов, теорему о суммировании рядов Фурье методом средних арифметических и ее применения;
- определение сходимости в метрических и линейных нормированных пространствах, примеры полных и неполных пространств;
- примеры полных систем в линейных нормированных пространствах;
- основные понятия теории рядов Фурье по ортонормированной системе в бесконечномерном евклидовом пространстве;
- определения собственных и несобственных интегралов, зависящих от параметра, их свойства; теоремы о непрерывности, дифференцировании и интегрировании по параметру несобственных интегралов, их применение к вычислению интегралов;
- достаточное условие представления функции интегралом Фурье;
- преобразование Фурье абсолютно интегрируемой функции и его свойства;

- основные понятия теории обобщенных функций, преобразование Фурье обобщенных функций, его свойства.

уметь:

-разлагать функции в тригонометрический ряд Фурье, исследовать его на равномерную сходимость, определять порядок убывания коэффициентов Фурье;

-исследовать полноту систем в функциональных пространствах;

-исследовать сходимость и равномерную сходимость несобственных интегралов с параметром, дифференцировать и интегрировать их по параметру;

-представлять функции интегралом Фурье; выполнять преобразования Фурье;

-оперировать с обобщенными функциями.

владеть:

-мышлением, методами доказательств математических утверждений;

-навыками работы с рядами и интегралами Фурье в различных формах;

-навыками применения изученной теории в математических и физических приложениях;

-умением пользоваться необходимой литературой для решения задач.

Темы и разделы курса:

1. Тригонометрические ряды Фурье для абсолютно интегрируемых функций.

Лемма Римана. Тригонометрические ряды Фурье для абсолютно интегрируемых функций, стремление их коэффициентов к нулю. Представление частичной суммы ряда Фурье интегралом через ядро Дирихле. Принцип локализации. Признаки Дини и Липшица сходимости рядов Фурье, следствия из признака Липшица. Равномерная сходимость рядов Фурье. Почленное интегрирование и дифференцирование рядов Фурье. Порядок убывания коэффициентов Фурье. Ряды Фурье в комплексной форме.

2. Суммирование рядов Фурье методом средних арифметических.

Суммирование рядов Фурье методом средних арифметических. Теоремы Вейерштрасса о приближении непрерывных функций тригонометрическими и алгебраическими многочленами.

3. Метрические и линейные нормированные пространства.

Метрические и линейные нормированные пространства. Сходимость в метрических пространствах. Полные метрические пространства, полные линейные нормированные (банаховы) пространства. Полнота пространства Неполнота пространства непрерывных на отрезке функций с интегральными нормами. Сравнение норм: сравнение равномерной сходимости, сходимостей в среднем и в среднем квадратичном. Полные системы в линейных нормированных пространствах.

4. Бесконечномерные евклидовы пространства.

Бесконечномерные евклидовы пространства. Ряд Фурье по ортонормированной системе. Минимальное свойство коэффициентов Фурье, неравенство Бесселя. Равенство Парсеваля. Ортонормированный базис в бесконечномерном евклидовом пространстве. Гильбертовы пространства. Необходимое и достаточное условия для того, чтобы последовательность чисел являлась последовательностью коэффициентов Фурье элемента гильбертова пространства с фиксированным ортонормированным базисом. Связь понятий полноты и замкнутости ортонормированной системы.

5. Тригонометрические ряды Фурье для функций, абсолютно интегрируемых с квадратом.

Тригонометрические ряды Фурье для функций, абсолютно интегрируемых с квадратом. Полнота тригонометрической системы, равенство Парсеваля. Полнота системы полиномов Лежандра.

6. Собственные интегралы и несобственные интегралы.

Собственные интегралы, зависящие от параметра и их свойства. Несобственные интегралы, зависящие от параметра; равномерная сходимость. Критерий Коши равномерной сходимости, признак Вейерштрасса. Признак Дирихле. Непрерывность, дифференцирование и интегрирование по параметру несобственных интегралов. Применение теории интегралов, зависящих от параметра, к вычислению определенных интегралов. Интегралы Дирихле и Лапласа. Интегралы Эйлера - гамма и бета-функции.

Выражение бета-функции через гамма-функцию.

7. Интеграл Фурье.

Интеграл Фурье. Представление функции интегралом Фурье. Преобразование Фурье абсолютно интегрируемой функции и его свойства: непрерывность, стремление к нулю на бесконечности. Формулы обращения. Преобразование Фурье производной и производная преобразования Фурье.

8. Пространство основных функций и пространство обобщенных функций.

Пространство основных функций и пространство обобщенных функций. Регулярные и сингулярные обобщенные функции. Дельта-функция. Умножение обобщенной на бесконечно дифференцируемую. Сходимость в пространстве обобщенных функций. Дифференцирование обобщенных функций.

9. Преобразование Фурье обобщенных функций.

Преобразование Фурье обобщенных функций. Преобразование Фурье производной и производная преобразования Фурье.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Дискретные структуры

Цель дисциплины:

изучение математических основ современной комбинаторики, а также подготовка слушателей к дальнейшей самостоятельной работе в области комбинаторных задач прикладной математики, физики и информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- изучение математических основ современной комбинаторики;
- приобретение слушателями теоретических знаний в области комбинаторного анализа задач, возникающих на практике;
- освоение аналитического и алгебраического аппарата дискретной математики и получение навыков работы с основными дискретными структурами;
- освоение навыков качественного оформления текстов научных трудов с использованием средств LaTeX.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основы комбинаторики и асимптотического комбинаторного анализа;
- основы теории производящих функций и приложения теории к перечислительным задачам комбинаторики;
- основы теории графов: планарность, изоморфизм, эйлеровость, гамильтоновость, хроматическое число, деревья, мультиграфы, оргграфы, турниры, допустимые последовательности степеней вершин, количество связных графов с данным числом вершин и ребер (формула Кэли для числа деревьев и ее обобщения);
- основы теории гиперграфов: теоремы Эрдеша – Ко – Радо и Франкла – Уилсона, графы пересечений и реберные графы;
- основные вероятностные методы в комбинаторике: линейность математического ожидания, метод альтернирования, локальная лемма Ловаса, применение неравенства Йенсена для оценки математического ожидания;

основные линейно-алгебраические методы в комбинаторике: линейная независимость полиномов над конечным полем;

основы теории Рамсея: числа Рамсея для графов, конструктивные оценки;

основы теории систем представителей для графов и гиперграфов, в том числе теорема Холла, понятие перманента матрицы, его свойства и связь с системами различных представителей;

основы экстремальной комбинаторики: теорема Турана и ее уточнения для дистанционных графов, числа Заранкевича;

основы теории групп и полей: простейшие свойства групп, подгрупп, смежных классов и классов сопряженности; группы перестановок; конечные поля;

основы теории чисел: сравнения по модулю, китайская теорема об остатках, теоремы о существовании и поиске первообразных корней, теоремы Ферма (малая), Эйлера и Вильсона.

уметь:

вычислять количества различных комбинаторных объектов: сочетаний, размещений, перестановок,

циклических последовательностей;

доказывать комбинаторные тождества;

вычислять приближенные значения (асимптотики) комбинаторных выражений;

составлять и решать рекуррентные соотношения;

доказывать различные свойства графов и гиперграфов;

решать экстремальные задачи комбинаторики;

строить системы представителей для графов и гиперграфов;

решать рамсеевские задачи;

оценивать хроматические числа графов;

доказывать различные свойства групп и подгрупп и использовать их в других разделах математики;

решать линейные и простейшие экспоненциальные сравнения по различным модулям, системы сравнений по различным модулям;

строить конечные поля и исследовать различные свойства их элементов.

владеть:

навыками самостоятельной работы;

навыками освоения большого объема информации;

- культурой постановки и моделирования комбинаторных задач;
- вероятностным методом в комбинаторике;
- линейно-алгебраическим методом в комбинаторике;
- методом производящих функций;
- навыками оформления больших научных текстов;
- навыками работы в LaTeX.

Темы и разделы курса:

1. Алгебраические структуры: группы. Разложение группы по подгруппе. Теорема Лагранжа. Классы сопряженных элементов, орбитно-стабилизаторное свойство группы. Группы перестановок. Теоремы Коши—Фробениуса и Редфилда—Пойи.

Аксиоматика групп и простейшие примеры. Аддитивная и мультипликативная группы вычетов. Теорема Кэли об универсальности групп подстановок. Понятия действия группы на множестве и орбиты элемента. Примеры. Теорема Коши—Фробениуса, лемма Бёрнсайда, теорема Редфилда—Пойи

2. Основные правила комбинаторики: правило сложения, правило умножения, принцип Дирихле, формула включений и исключений, метод потенциалов, задачи на сочетания, размещения, перестановки.

Бином Ньютона, полиномиальная формула. Свойства биномиальных коэффициентов.

3. Определение графа, орграфа, мультиграфа, псевдографа и т.д. Изоморфизм графов. Число независимости, кликовое число, понятия связности и двусвязности, их свойства на различных графах. Деревья и коды Прюфера

Маршруты, расстояния в графах. Двойной подсчёт, теорема «о рукопожатиях». Теорема «о блочной структуре графа». Теорема Кэли о числе деревьев и ее обобщения.

4. Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами.. Степенные ряды и производящие функции. Примеры тождеств, доказываемых с помощью степенных рядов.

Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами. Общий вид решения: случай различных корней характеристического многочлена — с доказательством, общий случай — только формулировка. Пример применения: подсчёт количества слов с запретами, числа Фибоначчи. Производящие функции последовательностей, удовлетворяющих линейным рекуррентным соотношениям. Числа Каталана. Нахождение сумм с участием биномиальных коэффициентов, чисел Фибоначчи и т.д. Применение производящих функций для доказательства комбинаторных тождеств, в т.ч. при сравнении количеств разбиений числа на слагаемые.

5. Планарные графы, раскраски графов, эйлеровы и гамильтоновы графы

Миноры и гомеоморфные графы. Критерии Вагнера и Понтрягина—Куратовского (б/д). Формула Эйлера для связных планарных графов и ее обобщение на произвольные планарные графы. Простейшие оценки хроматического числа и хроматического индекса.

Теорема о пяти красках. Достаточное условие Оре существования гамильтонова цикла. Критерий существования эйлера цикла. Алгоритм Флэри. Построение последовательностей Де Брёйна на основе эйлеровых циклов.

6. Задачи о разбиениях чисел на слагаемые. Упорядоченные и неупорядоченные разбиения. Асимптотические эквивалентность и неравенства. Оценки для факториалов и биномиальных коэффициентов. Формула Стирлинга

Рекуррентные формулы. Число упорядоченных разбиений. Диаграммы Юнга. Теоремы Эйлера о равенстве количеств неупорядоченных разбиений. Асимптотические эквивалентность и неравенства, «O» большое и «o» малое. Оценки для факториалов и биномиальных коэффициентов. Формула Стирлинга и ее применение для исследования асимптотического поведения биномиальных и полиномиальных коэффициентов

7. Теория Рамсея для графов. Вероятностный метод. Локальная лемма Ловаса. Экстремальная теория графов: теорема Турана и числа Заранкевича.

Теория Рамсея. Числа Рамсея: верхняя оценка Эрдёша—Секереша, её следствие для диагональных чисел Рамсея; нижняя оценка диагональных чисел с помощью простого вероятностного метода. Вероятностный метод, в т.ч. с использованием неравенства Йенсена. Локальная лемма Ловаса. Применение к нижней оценке диагональных чисел Рамсея и к нижней оценке чисел Ван дер Вардена. Теорема Турана о графе с заданным кликовым числом и максимальным количеством рёбер. Аналог задачи Турана для двудольных графов: проблема Заранкевича. Решение проблемы Заранкевича в частном случае для графов без 4-циклов. Вероятностная нижняя оценка чисел Заранкевича.

8. Алгебраические структуры: поля и кольца. Конечные поля. Неприводимые многочлены. Количество корней многочлена над произвольным полем.

Построение конечного поля заданного порядка. Теория чисел: сравнения по модулю, решения линейных сравнений. Китайская теорема об остатках. Дискретное логарифмирование. Малая теорема Ферма, теорема Эйлера и теорема Вильсона. Поле вычетов по простому модулю. Теоремы о существовании и нахождении первообразных корней по натуральному модулю. Теоремы о количестве элементов заданного порядка и о существовании примитивных элементов в конечном поле.

9. Понятие гиперграфа. Аналоги графовых терминов для гиперграфов. Трансверсали (системы различных представителей). Теорема Холла. Перманент. Системы общих представителей (с.о.п., трансверсальные множества). Жадный алгоритм поиска с.о.п. и оценки мощности жадного покрытия

Теорема Холла о паросочетаниях в двудольных графах. Следствие о хроматическом индексе двудольных графов. Свойства перманента матрицы и его связь с трансверсалиями.

t-пересекающиеся гиперграфы. Теорема Эрдёша—Ко—Радо

10. Линейно-алгебраический метод в комбинаторике.

Теорема Грехэма—Поллака. Теорема Фишера. Теорема Франкла—Уилсона, конструктивная нижняя оценка чисел Рамсея.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Дифференциальные уравнения

Цель дисциплины:

ознакомление слушателей с основами дифференциальных уравнений и подготовка к изучению других математических курсов – теории функций комплексного переменного, уравнений математической физики, оптимизации и оптимального управления, функционального анализа и др.

Задачи дисциплины:

- приобретение слушателями теоретических знаний и практических навыков в области решения простейших дифференциальных уравнений, линейных дифференциальных уравнений и систем, задач вариационного исчисления, исследования задач Коши, исследовании особых решений, построения и исследования фазовых траекторий автономных систем, нахождения первых интегралов и решения с их помощью нелинейных систем и уравнений в частных производных, решения линейных уравнений и систем с переменными коэффициентами;
- подготовка слушателей к изучению смежных математических дисциплин;
- приобретение навыков в применении методов дифференциальных уравнений в физике и других естественнонаучных дисциплинах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

Простейшие типы дифференциальных уравнений, методы понижения порядка дифференциальных уравнений.

Основные формулы общего и частного решения линейных систем и уравнений с постоянными коэффициентами, определение и свойства матричной экспоненты.

Условия существования и единственности решения задачи Коши для нормальных систем дифференциальных уравнений и для уравнения n -го порядка в нормальном виде, характер зависимости решений от начальных условий. Понятие особого решения.

Постановку задач вариационного исчисления.

Основные понятия и свойства фазовых траекторий автономных систем, классификацию положений равновесия линейных автономных систем второго порядка.

Понятие первого интеграла нелинейных систем дифференциальных уравнений, их применение для решений уравнений в частных производных первого порядка, условия существования и единственности решения задачи Коши для уравнения в частных производных первого порядка.

Структуру общего решения линейных систем с переменными коэффициентами, свойства определителя Вронского, формулу Лиувилля-Остроградского. Свойства нулей решений дифференциальных уравнений второго порядка (теорема Штурма).

уметь:

Решать простейшие дифференциальные уравнения, применять методы понижения порядка.

Решать линейные уравнения и системы с постоянными коэффициентами, применять матричную экспоненту к решению систем линейных уравнений с постоянными коэффициентами.

Исследовать задачу Коши. Находить особые решения уравнения первого порядка, не разрешенного относительно производной.

Исследовать различные задачи вариационного исчисления.

Находить положения равновесия, строить линеаризованные системы в окрестности положений равновесия, определять тип положения равновесия и строить фазовые траектории линейных систем второго порядка.

Находить первые интегралы систем дифференциальных уравнений, применять их для решения простейших нелинейных систем. Решать линейные уравнения в частных производных первого порядка.

Применять формулу Лиувилля-Остроградского и метод вариации постоянных для решения уравнений второго порядка с переменными коэффициентами. Исследовать свойства решений дифференциальных уравнений второго порядка с помощью теоремы Штурма.

владеть:

Логическим мышлением, методами доказательств математических утверждений.

Навыками решения и исследования дифференциальных уравнений и систем в математических и физических приложениях.

Умением пользоваться необходимой литературой.

Темы и разделы курса:

1. Простейшие типы дифференциальных уравнений

Основные понятия. Простейшие типы уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Метод введения параметра для уравнения первого порядка, не разрешенного относительно производной. Методы понижения порядка

дифференциальных уравнений. Использование однопараметрических групп преобразований для понижения порядка дифференциальных уравнений.

2. Линейные дифференциальные уравнения и системы с постоянными коэффициентами

Формула общего решения линейного однородного уравнения n -го порядка. Отыскание решения линейного неоднородного в случае, когда правая часть уравнения является квазимногочленом. Уравнение Эйлера. Исследование краевых задач для линейного уравнения второго порядка (в частности, при наличии малого параметра при старшей производной). Формула общего решения линейной однородной системы уравнений в случае простых собственных значений матрицы коэффициентов системы. Теорема о приведении матрицы линейного преобразования к жордановой форме (без доказательства). Формула общего решения линейной однородной системы в случае кратных собственных значений матрицы коэффициентов системы. Отыскание решения линейной неоднородной системы в случае, когда свободные члены уравнений являются вектор-квазимногочленами. Матричная экспонента и ее использование для получения формулы общего решения и решения задачи Коши для линейных однородных и неоднородных систем. Преобразование Лапласа и его применение к решению линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

3. Элементы вариационного исчисления

Основные понятия. Простейшая задача вариационного исчисления. Задача со свободными концами; задача для функционалов, зависящих от нескольких неизвестных функций, и задача для функционалов, содержащих производные высших порядков. Изопериметрическая задача. Задача Лагранжа.

4. Исследование задачи Коши

Теорема существования и единственности решения задачи Коши для нормальных систем дифференциальных уравнений и для уравнения n -го порядка в нормальном виде. Теорема о продолжении решений нормальных систем. Характер зависимости решения задачи Коши от параметров и начальных данных: непрерывность, дифференцируемость. Задача Коши для уравнения первого порядка, не разрешенного относительно производной. Особые решения.

5. Автономные системы дифференциальных уравнений

Основные понятия и свойства фазовых траекторий. Классификация положений равновесия линейных автономных систем уравнений второго порядка. Характер поведения фазовых траекторий в окрестности положения равновесия автономных нелинейных систем уравнений второго порядка. Устойчивость и асимптотическая устойчивость положения равновесия автономной системы. Достаточные условия асимптотической устойчивости.

6. Первые интегралы и линейные однородные уравнения в частных производных первого порядка

Основные понятия и свойства фазовых траекторий. Классификация положений равновесия линейных автономных систем уравнений второго порядка. Характер поведения фазовых траекторий в окрестности положения равновесия автономных нелинейных систем уравнений второго порядка. Устойчивость и асимптотическая устойчивость положения равновесия автономной системы. Достаточные условия асимптотической устойчивости.

7. Линейные дифференциальные уравнения и линейные системы дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами

Теорема существования и единственности решения задачи Коши для нормальных линейных систем уравнений и для уравнения n -го порядка в нормальном виде. Фундаментальная система и фундаментальная матрица решений линейной однородной системы уравнений. Структура общего решения линейной однородной и неоднородной системы уравнений. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Метод вариации постоянных для линейной неоднородной системы уравнений. Следствия для линейных уравнений n -го порядка. Теорема Штурма и следствия из нее.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Запуск IT-проектов

Цель дисциплины:

- применить практические и теоретические знания в области разработки IT-проектов, а также получить опыт работы с актуальными технологиями в области проектирования и разработки программных средств.

Задачи дисциплины:

- использование узкоспециализированных технологий промышленного программирования;
- использование навыков командной работы в целях организации командной деятельности над практическими задачами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные принципы командной работы.

уметь:

- формировать задачи в product backlog;
- распределять задачи по спринтам;
- организовывать встречи команд;
- качественно оценивать результаты работы коллег по итогам недельных спринтов;
- планировать коммерческую реализацию проекта.

владеть:

- инструментами интеграции;
- инструментами сборки проектов.

Темы и разделы курса:

1. Сборка и интеграция проектов

Артефакты Scrum, definition of done (DoD), velocity команды; автоматизация сборки, CI, план управления проектом, управление изменениями, мониторинг, управление закрытием проекта.

2. Основные причины провала на рынке

Реальный пользователь: под чьи требования делался проект на самом деле; вовлеченность в этап разработки экспертов выбранной области; основные правила при выборе инвесторов, заложенность вариантов получения дохода в изначальном каркасе сервиса.

3. Диверсификация работы в командах

Основные роли при самостоятельной разработке проекта: производитель, администратор, предприниматель, интегратор.

4. Справедливая оценка вклада

Оценка коллег и руководителей; метрики (и их уместность), правильная оценка неудачи, упор оценки на результат, оценка в перспективе, умение гармонично работать в команде.

5. Релиз

Тиражирование, инфраструктура приложения, поддержка.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Инвестиционное проектирование

Цель дисциплины:

анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений.

Задачи дисциплины:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- принципы формирования денежных потоков компании в целом и ее отдельных инвестиционных проектов; основные принципы и методы инвестиционного проектирования;
- абсолютные и относительные показатели экономической оценки инвестиционных проектов;
- методы оценки рисков при решении вопросов инвестиционного проектирования; вопросы государственного регулирования инвестиционной деятельности.

уметь:

- осуществлять поиск и анализ статистической, правовой и иной информации для решения вопросов инвестиционного проектирования, обосновывать привлечение внешних и внутренних инвестиций, рассчитывать параметры денежных потоков инвестиционных проектов.

владеть:

- методами экономической оценки эффективности инвестиционного проекта, методами финансовой математики для расчета отдельных показателей финансовой модели

реализации проекта, навыками формирования бизнес-плана, оценки рисков проектов, навыками использования государственных инвестиционных преференций.

Темы и разделы курса:

1. Понятие инвестиционного проектирования. Проектная документация.

Определение инвестиционного проекта и основные аспекты инвестиционного проектирования. Проектная документация - бизнес-план, технико-экономическое обоснование, проектно-сметная документация, инвестиционный меморандум. Назначение бизнес-плана и основные методики его составления. Типовые ошибки при составлении бизнес-плана.

2. Внешние эффекты при реализации инвестиционного проекта

Особенности расчета ключевых показателей финансового эффекта для случая инвестиционного проекта с неопределенным сроком окончания его реализации. Различия оценки инвестиционного проекта в целом и для отдельного участника. Расчет ключевых показателей финансового эффекта для собственного капитала. Показатели прямого и косвенного экономического эффекта. Методика расчета показателей бюджетного эффекта и эффективности. Понятия социального и экологического эффектов.

3. Подходы к определению ставки дисконтирования

Сущность ставки дисконтирования при оценке инвестиционных проектов. Учет инфляции, другого валютного эквивалента в ставке дисконтирования. Особенности применения метода расчета средневзвешенной стоимости капитала компании при определении ставки дисконтирования. Методы определения доходности собственного капитала компании. Использование сведений компаний-аналогов при расчете доходности собственного капитала. Выбор безрисковой ставки. Схема построения ставки дисконтирования кумулятивным методом.

4. Анализ и управление рисками инвестиционного проекта

Понятие неопределенности и риска. Типы инвестиционных проектов по степени риска. Факторы риска. Классификация рисков инвестиционного проекта. Методы выявления и анализа рисков. Количественные и качественные методы оценки рисков. Способы управления рисками.

5. Инвестиционный климат в России

Понятие инвестиционного климата страны/региона. Прямые и косвенные меры государства в поддержке инвестиционного процесса. Нормативно-правовая база РФ регулирования отношений в сфере инвестирования. Рейтинги инвестиционной привлекательности страны и регионов.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Институциональная экономика

Цель дисциплины:

использовать модели институциональной экономики для решения прикладных экономических задач.

Задачи дисциплины:

- выбрать модель институциональной экономики для определенной социально-экономической проблемы;
- продемонстрировать возможности институциональной экономики в анализе возникающих на практике социально-экономических проблем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные направления и результаты исследований по институциональной экономике, методов и инструментов анализа.

уметь:

- использовать основные методы анализа контрактных отношений, инструменты такого анализа, интерпретировать полученные результаты.

владеть:

- анализом и содержательной интерпретацией результатов построения моделей.

Темы и разделы курса:

1. Институционализм и развитие теории экономического анализа

Основные тенденции в развитии экономической теории. Классический и неоклассический экономический анализ, их ограничения и модификация. Становление институциональной экономической теории. Основные течения институционализма.

Определение понятия института. Функции институтов. Классификация институтов по признаку ситуаций, в которых они возникают. Предмет и методы исследований в современной институциональной экономической теории, современные тенденции в ее развитии, существующие исследовательские программы, их различия и общие элементы. Классификация Уильямсона экономических феноменов и место возможности (и ограничения) методов неоклассического и институционального анализа.

Общие элементы и различия в исследовательских программах «старого» и «нового» институционализма.

2. Теория игр как инструмент институционального анализа

Институты как правила игры. Теоретико-игровые модели и методы в экономическом анализе. Основные понятия теории игр. Типы равновесий. Базовые модели теории игр. Повторяющиеся игры.

3. Нормы и правила функционирования экономики. Институты

Правила и нормы. Виды и функции норм. Нормы формальные и неформальные. Роль механизмов принуждения к соблюдению норм. Санкции за несоблюдение неформальных норм. Виды санкций (автоматические санкции, вина, стыд, информационные санкции, двусторонние санкции, требующие издержек от наказываемого лица, многосторонние санкции, требующие издержек от наказывающих лиц). Обещания и угрозы, заслуживающие доверия. Условия эффективности неформальных норм.

Модели формирования и эволюции норм

Взаимодействие формальных и неформальных норм. Заимствование. Основные элементы системы общественного контроля. Норма в теориях общественного выбора и экономики соглашений.

4. Транзакции и транзакционные издержки

Понятие транзакции. Транзакции как базовый элемент экономического анализа

Виды рыночных транзакционных издержек Транзакционные издержки и альтернативные способы организации обмена (экономической деятельности) Способ организации сделки как средство экономии транзакционных издержек и методы их минимизации. Механизм репутации как средство предотвращения оппортунистического поведения.

Существование различных типов экономического обмена в современном обществе. Транзакционные издержки и характер формальных и неформальных организаций. Способы измерения транзакционных издержек

Сравнительные преимущества и недостатки правовой системы как механизма защиты контрактов.

5. Элементы теории контрактов

Понятие контракта и его функции.

Неполнота и асимметрия информированности участников об условиях сделки и типы контрактов. Типы асимметрии информации (скрытые характеристики, скрытые действия) и виды контрактов.

Информационные издержки как виды транзакционных. Факторы, влияющие на величину информационных издержек

Методы анализа сделок в условиях асимметрии информированности (парадигма «принципал-агент», многократные (повторяющиеся) сделки, рынки в условиях асимметричной информированности и т.д.)

Экономическая теория транзакционных издержек и ее применение для объяснения внутренних характеристик формальных организаций.

6. Теория прав собственности

Права собственности и экономическая теория. Альтернативные режимы прав собственности. «Трагедия общины» (неэффективность технологии с убывающей отдачей от масштаба при свободном к ней доступе). Внешние эффекты и несостоятельность рынка. Альтернативные способы интернализации внешних эффектов. Теорема Коуза. Предпосылки теоремы и ее ограниченный характер.

Теории возникновения и изменения прав собственности.

7. Теория организации и проблемы координации рыночных структур

Основные формы организаций. Природа фирмы. Теории возникновения фирмы. Структура фирмы. Типология фирм. Границы фирмы.

Феномен государства. Экономические теории возникновения государства.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Испанский язык

Цель дисциплины:

Формирование и развитие социальных, деловых, межкультурных и профессионально-ориентированных коммуникативных компетенций по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств выпускников бакалавриата.

Задачи дисциплины:

Сформировать способность обучающегося языковыми средствами решать коммуникативные задачи в различных ситуациях межкультурного общения, осуществлять межличностное и профессиональное общение на иностранном языке с учётом особенностей культуры изучаемого языка, а также умение преодолевать межкультурные различия в ситуациях в ситуациях общебытового, социального и профессионального общения. Для достижения целей и задач освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть иноязычной общепрофессиональной коммуникативной компетенцией, включающей в себя:

Лингвистическую компетенцию: способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения.

Социолингвистическую компетенцию (способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения).

Социокультурную компетенцию: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка.

Социальную компетенцию: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями.

Дискурсивную компетенцию (способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях)

Стратегическую компетенцию: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач.

Предметную компетенцию: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей.

Прагматическую компетенцию: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации;
- системы этических и интеллектуальных ценностей и норм, их значения в истории общества;
- особенности видов речевой деятельности на испанском языке; основные особенности системы образования в Испании;
- основные фонетические, лексические и грамматические явления и структуры, используемые в устной и письменной речи при общении на испанском языке, их отличие от родного языка для аргументированного и логичного построения высказываний, позволяющих использовать изучаемый язык в повседневной, академической коммуникации;
- межкультурные различия, культурные традиции и реалии, языковые нормы, социокультурные особенности поведения и речевого этикета страны изучаемого языка при устной и письменной межличностной коммуникации, межкультурном общении;
- культурно-специфические особенности менталитета, представлений, ценностей представителей испанской и латиноамериканской культур; основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции испаноязычных стран; поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка;
- виды коммуникативных намерений, соотношение коммуникативных намерений с замыслом и целью речевой коммуникации, типовые приемы и способы выражения коммуникативных намерений на испанском языке в устной и письменной речи, принципы понимания коммуникативных намерений собеседников;
- основы организации письменной коммуникации, типы коммуникативных задач письменного общения и функции письменных коммуникативных средств;
- специфику использования вербальных и невербальных средств в ситуациях иноязычной коммуникации;
- риторические приемы, используемые в различных видах коммуникативных ситуаций;
- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений, общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, особенности иноязычных текстов, универсальные закономерности структурной организации текста, в том числе узкоспециальных текстов;
- правила использования различных технических средств с целью поиска и извлечения иноязычной информации, основные правила определения релевантности и надежности иноязычных источников, анализа и синтеза информации;

- мировые достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни;
- общие формы организации групповой работы; особенности поведения и интересы других участников; основы стратегического планирования работы команды для достижения поставленной цели;
- стандартные типы коммуникативных задач, цели и задачи деловых переговоров, социокультурные особенности ведения деловых переговоров, коммуникативно-прагматические и жанровые особенности переговоров;
- основные виды, универсальные правила, нормы официальных и деловых документов, особенности их стиля и оформления деловой переписки;
- базовую лексику и терминологию для академического, научного и профессионального общения.

уметь:

- понимать и использовать языковые средства во всех видах речевой деятельности на испанском языке;
- вести диалог на испанском языке в различных сферах общения: обиходно-бытовых, социально-культурных, общественной и академической.
- соблюдать речевой этикет в ситуациях повседневного и академического общения (устанавливать и поддерживать контакты, завершать беседу, запрашивать и сообщать информацию, побуждать к действию, выражать согласие/несогласие с мнением собеседника, просьбу);
- устно реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.);
- письменно реализовывать коммуникативные намерения (информирование, запрос, просьба, согласие, отказ, извинение, благодарность);
- извлекать общую и детальную информацию при чтении аутентичных текстов;
- сообщать информацию на основе прочитанного текста в форме подготовленного монологического высказывания (презентации по предложенной теме);
- понимать монологические и диалогические высказывания при непосредственном общении и в аудио/видеозаписи;
- понимать коммуникативные интенции полученных письменных и устных сообщений;
- развертывать предложенный тезис в виде иллюстрации, детализации, разъяснения;
- использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации в профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития;

- подбирать литературу по теме, переводить и реферировать литературу, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;
- выбирать речевое поведение, тактики и стратегии в соответствии с целями и особенностями коммуникации;
- осуществлять устное и письменное иноязычное общение; реферировать и аннотировать иноязычные тексты;
- учитывать особенности поведения и интересы других участников коммуникации, анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строить продуктивное взаимодействие в коллективе;
- использовать приемы и принципы построения публичной речи для сообщения;
- распознавать и дифференцировать языковые и речевые явления, выделять основную и второстепенную информацию при чтении текстов и восприятии речи на слух, использовать типовые средства устной и письменной коммуникации в межличностном общении; применять адекватные коммуникативные средства в стандартных ситуациях общения;
- выполнять перевод текстов с испанского языка на государственный язык Российской Федерации с учетом лексико-грамматических и стилистических особенностей языка оригинала; языка перевода и стандартных способов решения коммуникативных задач;
- уметь выявлять и формулировать проблемы, возникающие в процессе изучения испанского языка; оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

владеть:

- межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности;
- социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры;
- различными коммуникативными стратегиями: учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов;
- учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; когнитивными стратегиями для изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений;
- разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала;
- технологиями командных коммуникаций, позволяющими достигать поставленной задачи
- риторическими техниками;
- различными видами чтения (поисковое, ознакомительное, аналитическое) с целью извлечения информации;
- коммуникативной технологией построения и порождения различных типов монологического высказывания (монолог-описание, монолог-приветствие, монолог-

рассуждение, монолог-сравнение, монологическая инструкция), подготовки, построение и презентации публичного выступления (выступление-сообщение, выступление- обзор прочитанного, увиденного, выступление-доказательство и т.д.)

- приемами выявления и осознания своих языковых возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- умением понимать речь носителей и не носителей языка в нормальном темпе и адекватно реагировать с учетом культурных норм международного общения;
- умением вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на испанском языке;
- современными техническими средствами и информационно-коммуникативными технологиями для получения и обработки информации при изучении иностранного языка.
- умением создавать ясные, логичные высказывания монологического и диалогического характера в различных ситуациях бытового и профессионального общения, пользуясь необходимым набором средств коммуникации;
- приемами публичной речи и делового и профессионального дискурса на испанском языке.

Темы и разделы курса:

1. Тема 1. Человек

Персональные данные: имя, возраст, происхождение, место проживания. Внешность, черты характера, привычки, взгляды на жизнь, умения и способности, потребности и интересы, ценности, идеалы, смысл жизни, достижения, профессия. Детство, отрочество и юность. Время, как самая большая ценность в жизни человека. Основные характеристики успешного человека. Успешность личности. Факторы успеха: гены, среда, характер. Преодоление трудностей.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: сообщать о себе: о внешности, чертах характера, о вредных и полезных привычках, взглядах на жизнь, умениях и способностях, потребностях и интересах, ценностях в жизни, своих идеалах, смысле жизни; задавать вопросы собеседнику по темам; описывать характер человека; сравнивать вещи или предметы; уметь оперировать числами, датами, днями недели, месяцами и пр.

2. Тема 2. Мой дом, моя семья

Генеалогическое дерево, семья, и быт, круг общения, повседневная жизнь, работа. Распределение ролей в семье. Семейные традиции. Жилье и одежда, приготовления пищи. Кулинарные предпочтения и кухня мира. Праздники, покупки, подарки. Одежда. Бытовые принадлежности. Жизнь в городе, недостатки и преимущества. Городская среда, инфраструктура города, проблемы и достижения.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: сообщать о семье, семейном положении, родственниках, степени родства, семейных традициях; логически строить высказывания по самостоятельно составленному плану о семейных праздниках, выборе подарка; давать характеристику различным предметам в быту; моделировать диалог в магазине подарков, одежды; аргументировать выбор подарка;

рассказать о стиле одежды на работе, дома, для праздника и особо важных мероприятий; используя монологические высказывания сравнивать жизнь в городе и деревне; описывать и сравнивать объекты для проживания в городе и деревне, инфраструктуру; вести диалог и выражать предпочтения об условиях проживания.

3. Тема 3. Развлечения и хобби

Время и времяпрепровождение. Свободное время. Спорт. Музыка. Чтение. Фотография. Танцы. Кино. Театр. Видеоигры. Коллекционирование. Творчество. Влияние хобби на жизнь человека. Хобби как способ самореализации или пустая трата времени.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: уметь описать свои развлечения и хобби; составлять рецензии на фильм, книгу, спектакль и т.д.; обсудить героев и содержание книги, фильма, мультфильма и т.д.; вести беседу о влиянии хобби на выбор профессии, дать обратную связь на прочитанную книгу, просмотренный фильм, музыку, фотовыставку и т.д.; обсуждать киноиндустрию, музыку, СМИ, выражать свое мнение о влиянии СМИ на общество; строить логические высказывания о влиянии хобби на жизнь человека.

4. Тема 4. Окружающий мир

Воздействие человека с окружающей средой. Погода и климат. Влияние человека на природу: атмосферу, леса, мировой океан, почву, животный мир. Отношения человека с окружающим миром. Современные экологические проблемы.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: строить логические высказывания о живых существах и их взаимодействии с окружающей средой; проблемах загрязнения и охраны окружающей среды, природных и техногенных катастрофах, стихийных бедствиях; положительном и отрицательном влиянии человека на природу и экологию земли; рассуждать о нерушимой связи человека и природы; участвовать в дискуссии о ценностях природных ресурсов, сохранения окружающей среды для будущих поколений.

5. Тема 5. Здоровый образ жизни

Здоровье и забота о нем. Медицинские услуги. Проблемы экологии и здоровья. Полезные, вредные привычки. Физическая культура и спорт. Режим дня. Влияние современных технологий на жизнь и здоровье человека.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: участвовать в обсуждении и рассказывать о полезных и вредных привычках; выражать согласие и несогласие в процессе дискуссии о здоровом образе жизни; вести диалог моделируя игровые ситуации по заданной теме; сравнить гастрономические привычки испанцев с привычками соотечественников; формулировать вопросы и ответы на вопросы о самочувствии и состоянии здоровья. Готовить сообщения с оценкой проблемы зависимости от мобильных устройств.

6. Тема 6. Путешествия

Великие путешественники. Посещение различных стран. Новые впечатления и открытия. География путешествий. Туризм и путешествие. Планирование поездки. Транспорт. Гостиницы, бронирование, сервис. Опыт путешествий.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассуждать на тему каникул, отпуска; обсуждать виды путешествий, транспорт, посещение достопримечательностей; делиться новыми впечатлениями, опытом, необычными фактами; описывать географическое положение городов и стран; сравнивать культуру и обычаи разных стран; рассказывать о достопримечательностях; описывать процедуру бронирования гостиниц, хостелов, предлагаемый в них сервис; описывать способы путешествий разными транспортными средствами, передвижение по городу, используя метро, такси, автобусы; кратко рассказать о транспортной системе в своем городе.

7. Тема 7. Социальная жизнь

Принадлежность и причастность к какой-либо социальной группе, коллективу и т.д. Участие в студенческих клубах или сообществах. Волонтерское движение. Благотворительность. Благоустройство. Участие в молодежных и социальных проектах. Молодежные инициативы. Социальная сознательность.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассказывать о собственной социальной позиции и социальной инициативе; осуществлять поиск необходимой информации по тематике; рассуждать на тему волонтерства и благотворительности, благоустройства города, кампуса и т.д.

8. Тема 8. Культура и язык

Основные культурно-исторические вехи в развитии изучаемых стран. Особенности культуры. Культурологическое наследие испанского языка. Биографии знаменитых людей испаноязычного мира. основополагающие принципы межкультурной коммуникации и диалога культур. Культурная картина мира: представление о ценностях, нормах, нравах собственной культуры и культур других народов. Типы отношений между культурами. Языковая система. Коммуникативная функция языка. Различные формы языкового общения. Человеческая речь как средство передачи и получения основной массы жизненно важной информации. Соотношение человеческой речи и языковой системы в целом. Значение языка в культуре народов. Язык как специфическое средство хранения и передачи информации, а также управления человеческим поведением. Взаимосвязь языка, культуры и коммуникации. Культура языка, коммуникации языковой личности, идентичность, стереотипы сознания, картины мира и др.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: объяснять ценности, этические нормы своей культуры и нормы других культур; обсуждать особенности и типы отношений между культурами; обсуждать важность учета различий средств передачи информации, коммуникативных стилей, присущих другим культурам; высказывать гипотезы и свою точку зрения о взаимодействии языка и культуры; описывать прошедшие события. Рассказывать об известных людях прошлого и настоящего. Оценивать прошедшие события.

9. Тема 1. Образование

Роль образования в современном мире. Обучение в ВУЗе. Общество, основанное на знаниях. Образование через всю жизнь. Образование как ценность. Критерии выбора ВУЗа. Профессия будущего.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: суммировать основные идеи статьи о важности образования в современном обществе; сделать выводы о ценности образования на основе статистики; обсудить недостатки и

преимущества высшего образования; обсудить плюсы и минусы различных технологий обучения; дискутировать о профессиях будущего и собственном выборе профессии.

10. Тема 2. Креативность и творчество

10 величайших открытий в разных областях науки. Случайные открытия и их роль в науке, экономные инновации, влияние технологий и образования на развитие творческих способностей, исследовательский потенциал. Научное творчество. Креативное мышление. Изобретательство как процесс решения инженерных задач.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассказывать об открытиях и изобретениях, случайных открытиях, и обсуждать их важность, влияние креативности мышления на развитие технологий; обсуждать доступность науки для всех возрастных категорий и возможность добиваться высоких результатов; участвовать в дискуссии на тему важности креативного мышления и творчества в науке, технике и учебном процессе.

11. Тема 3. Жизненные ценности

Ценность жизни. Три основных круга жизненных ценностей: личная жизнь и отношения, работа и бизнес, собственное развитие. Влияние семьи и социума на формирование жизненных ценностей. Индивидуализация ценностей в жизни и самооценочность. Представление о жизненных ценностях как ориентирах в жизни.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассуждать о ценностных ориентирах в жизни человека, описывать собственное представление о жизненных ценностях, обмениваться мнениями о влиянии окружающей действительности и социума на формирование жизненных ценностей и собственного представления о ценности жизни.

12. Тема 4. Экология и здоровье человека

Взаимосвязь экологии и здоровья человека. Зависимость уровня здоровья человека от качества естественной среды обитания. Экологические факторы – свойства среды, в которой мы живем. Гигиена и экология человека. Экология и ее влияние на жизнедеятельность. Роль экологического образования в рациональном природопользовании. Зависимость общественного здоровья от природных факторов.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: обмениваться мнениями о роли экологии, гигиены на здоровье человека; рассуждать о зависимости здоровья человека от факторов окружающей среды; обсуждать влияние экологических факторов среды на здоровый образ жизни человека; составлять описательные эссе по тематике; делать выводы, формулировать мнение о роли экологического образования для сохранения естественной среды обитания на планете.

13. Тема 5. Академическая мобильность

Академическая мобильность как инструмент межкультурной коммуникации. Значение межкультурной коммуникации для академической мобильности. Особенности социальной и академической адаптации в условиях академической мобильности. Межкультурная коммуникация и коммуникативная компетенция в процессе академической мобильности.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: участвовать в полилоге, в том числе в форме дискуссии с соблюдением речевых норм и

правил поведения, принятых в странах изучаемого языка, запрашивая и обмениваясь информацией, высказывая и аргументируя свою точку зрения, возражая, расспрашивая собеседника и уточняя его мнения и точки зрения, беря на себя инициативу в разговоре, внося пояснения/дополнения, выражая эмоциональное отношение к высказанному/обсуждаемому/прочитанному/ увиденному; обсуждать преимущества международной академической мобильности; приводить примеры академической мобильности в иноязычной и родной культуре; решать проблемные вопросы, связанные с культурной адаптацией в международной академической среде; участвовать в ролевой игре по типичным ситуациям международной академической мобильности.

14. Тема 6. Работа

Современный мир профессий, рынок труда и проблемы выбора будущей сферы трудовой и профессиональной деятельности, профессии, планы на ближайшее будущее. Значение труда в жизни человека. Сущность и функции работы для общества. Интересные профессии 21 века. Работа и карьера. Рынок труда и трудоустройство молодежи в современном мире.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: участвовать в дискуссии запрашивая и обмениваясь информацией, высказывая и аргументируя свою точку зрения о значении труда в жизни человека возражая, расспрашивая собеседника и уточняя его мнения и точки зрения, брать на себя инициативу в дискуссии, внося пояснения/дополнения, выражая эмоциональное отношение к высказанному/обсуждаемому/прочитанному/ увиденному; описывать планы на ближайшее будущее; объяснять и готовить монологические высказывания о роли работы и карьере, проблемах трудоустройства молодежи в современном мире.

15. Тема 1. По страницам истории Испании. Образование и культура. Старейшие университеты Испании

История Испании. Хуан де Марианна – первый историк Испании. Формирование территориальных границ. Доисторическая Иберия. Доримское население Испании. Карфагенская и греческая цивилизации. Римская Испания. Правление варваров. Византийская Испания. Мусульманская Испания. Реконкиста. Золотой век Испании. Династия испанских королей. Эпоха Бурбонов. Реставрация Бурбонов. Революции и гражданские войны XIX века. Правление Франко. Переход к демократии. Смена правительств в XX веке. Филипп XVI и современное устройство власти. Феномен поколения «Испанских детей» и его влияние на социокультурный контекст.

Становление системы образования в Испании. История старейших университетов в мире: университет Саламанки, Университет Святого Духа в Оньате, Университет Кордовы. Образовательные возможности университетов во время Конкистадоров. Комплектование университетских библиотек. Создание первых университетских кампусов. Формирование научных сообществ. Получение грантов и стипендий при университетах. Перспективы образовательной политики Испании.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

участвовать в беседе о значимых исторических событиях; анализировать внешние и внутрисполитические процессы; аргументировать свою точку зрения на то или иное историческое событие; прогнозировать влияние исторических событий на ближайшее будущее время; сопоставлять полученные сведения с историей другого европейского

государства; рассуждать о современных проблемах в системе образования, поддерживать разговор на тему становления испанской образовательной системы; обмениваться опытом и сопоставлять испанскую образовательную систему с российской; говорить о достоинствах и недостатках получения высшего образования; прогнозировать возможные образовательные реформы и оценивать степень их влияния на развитие общеевропейской образовательного процесса.

16. Тема 2. Золотой век испанского театра.

Появление первых театральных трупп. Строительство первых испанских театров – Корралей. Формирование центров театральной культуры в Мадриде и Севилье. Появление первых драматургов: Хуан де ла Куэва и Лопе де Руэда. Произведения П. Кальдерона («Жизнь есть сон», «Благочестивая Марта»), Тирсо де Молины («Севильский озорник», «Дон Хиль зелёные штаны»), Лопе де Веги («Собака на сене», «Учитель танцев») на испанской сцене. Культура поведения зрителя в испанском театре. Опыт современных постановок репертуара Золотого века.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

дискутировать о философии, культуре, социальной жизни общества на примере драматургии; рассуждать о влиянии литературы на развитие театральной культуры; обсуждать роль театра в жизни общества; аргументировать собственную точку зрения на околотеатральные темы; узнавать жестовый язык коммуникации, заложенный в ремарках каждой пьесы; прогнозировать актуальность тем, которые могли бы быть интересны зрителю в современном театре.

17. Тема 3. Удивительный мир испанской литературы

Основные этапы развития испанской литературы. Разнообразие стилей и жанров в каждой конкретной эпохе. Средневековая литература («Песнь о моем Сиде», «Семь инфантов Лары»). Литература эпохи ренессанса («Книга жизни» Святой Терезы де ла Крус, «Жизнь Ласарильо де Тормеса»). Жанр рыцарских романов. М. Сервантес - автор «Дон Кихота». Литература эпохи барокко на примере творчества Луиса де Гонгоры, Франсиско Кеведо и Сор Хуаны. Становление эпохи романтизма и реализма: женская литература (Росалиа де Кастро). Современная испанская поэзия на примере группы «Поколение 98». Доступность литературы самому широкому кругу читателей.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

обсуждать основные направления развития испанской литературы, проводить сопоставительный анализ перевода на русский язык; дискутировать на тему влияния литературы на общий исторический контекст; проводить интервью на тему любых литературных произведений; читать вслух и развивать навыки фонематического восприятия текстов разного языкового уровня; пересказывать краткое содержание основных сюжетных линий сложного литературного произведения; выражать собственное мнение о прочитанном.

18. Тема 4. Три века испанской живописи

Этапы становления испанской живописи. Художники Золотого века: Эль Греко, Франсиско Сурбаран и Диего Веласкес. Появление первых испанских школ живописи. Творчество придворных испанских художников на примере Диего Веласкеса. Роль Сальвадора Дали и Пикассо в формировании современной художественной культуры. Коллекции испанских музеев живописи: Прадо, Гугенхайм, музей Сальвадора Дали.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: дискутировать о значимости живописи в социально-культурной жизни общества; описывать произведения искусства; выражать свою точку зрения на произведение живописи или её автора; обсуждать важность сохранения культурного наследия; принимать участие в дискуссии о современных методах репрезентации художественных произведений.

19. Тема 5. История стран Латинской Америки

Америка в доколумбовую эпоху. Дешифровка письменности майя Ю. Кнорозовым. Завоевание Латинской Америки: эпоха конкистадоров. Образование в Латинской Америке независимых государств. Экскурс в историю Колумбии: колониальный период, образование колумбийской республики, современность. Уникальная культура Мексики в колониальный период, отделение Техаса, война с США, правление Порфирио Диаса, череда революций XX века. История Аргентины: эпоха индейцев, испанская колония, правление Росаса, два периода правления Хуана Перона. Страницы истории Чили: испанское заселение, обретение независимости, реформы во времена демократического правления, Эра Пиночета, эпохи президентов. Остров Куба: доколумбовая эра, войны за независимость, период правления Фиделя Кастро.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

дискутировать о социально-экономической сущности исторических процессов; проследить закономерность в развитии латиноамериканских стран; проводить компаративистский анализ разных стран Латинской Америки; выстраивать перспективы развития исходя из исторических предпосылок; выделять межрасовые различия разных народов Латинской Америки для невербальной и вербальной коммуникации.

20. Тема 6. Образование и культура стран Латинской Америки

Высшие учебные заведения Латинской Америки: Национальный автономный университет Мексики, Чилийский государственный университет, Национальный университет Колумбии. Перспективы образовательных программ: система грантовой поддержки. Развитие онлайн курсов и программ дистанционного образования при ведущих латиноамериканских университетах. Программа научной мобильности. Международное сотрудничество.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

рассуждать о современных проблемах в системе образования, поддерживать разговор на тему становления испанской образовательной системы; обмениваться опытом и сопоставлять испанскую образовательную систему с российской; говорить о достоинствах

и недостатках получения высшего образования; прогнозировать возможные образовательные реформы и оценивать степень их влияния на развитие общеевропейской образовательного процесса.

21. Тема 7. Жанр магического реализма в латиноамериканской литературе

Краткий экскурс в историю латиноамериканской литературы. Истоки магического реализма. Творчество Габриэль Гарсия Маркеса на примере романа «Сто лет одиночества». Личность Хулио Кортасара и особенности восприятия романов «Игра в классики» и «62 модель для сборки». Метафизика Хорхе Луис Борхеса в «Истории танго», издание журнала «Мартин Фьерро». Нобелевские лауреаты по латиноамериканской литературе: Пабло Неруда, Октавио Пас, Марио Варгас Льюса.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

обсуждать основные направления развития испанской литературы, проводить сопоставительный анализ перевода на русский язык; дискутировать на тему влияния литературы на общий исторический контекст; проводить интервью на тему любых литературных произведений; читать вслух и развивать навыки фонематического восприятия текстов разного языкового уровня; пересказывать краткое содержание основных сюжетных линий сложного литературного произведения; выражать собственное мнение о прочитанном.

22. Тема 8. Кинематограф Испании и Латинской Америки

Кинематограф Испании. Первые годы испанского кинематографа. Расцвет немого кино. Кинематограф во время войны: Рафаэль Хиль и Хуан де Ордунья. Послевоенные годы: Хуан Антонио Бардем. Новое испанское кино на примере творчества Карлоса Сауры. Эпоха демократии в испанском кинематографе: Педро Альмодовар и Алехандро Аменабар. Международный кинофестиваль в Вальядолиде и премия Гойя. Кинематограф Латинской Америки. Аргентинские шестидесятники. Поэтика Фернандо Соланаса. Голоса мастеров мексиканского кинематографа: Артуро Рипстейн. Национальный Смотр новый режиссеров и выпускники Международной школы кино и телевидения на Кубе. Чилийское кино сопротивления на примере творчества Беатрис Гонсалес. Звездный час уругвайского кино: Хуан Пабло Ребелья и Пабло Штоль. Латиноамериканское кино на российском экране.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

уметь формулировать основную мысль просмотренного киноматериала; дискутировать вокруг основных проблем; анализировать сильные и слабые стороны кинематографа; выстраивать перспективу зрительского интереса; прогнозировать актуальность затрагиваемых проблем для социокультурного развития страны; изучать различные диалекты испаноговорящих стран; фокусировать внимание на передаче смысла речи путем невербальной и вербальной коммуникации.

23. Тема 1. Основы политологии

Политология как научная дисциплина. Центральные понятия. Становление и развитие, структура политической науки. Профессия политолога. Биографические сведения о выдающихся политиках и учёных-политологах прошлого. Политическая власть, формы и категории власти. Политический режим. Человек как субъект политики, политического поведения. Разновидности политического участия. Политическая культура. Внешняя политика. Политология и социология, политология и психология: взаимодействие.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

дискутировать о сущности профессии политолога, о структуре политологии, аргументировать свою точку зрения; участвовать в обсуждении различных политических режимов и форм власти; формулировать и анализировать проблемы по изученной теме; вести неподготовленный диалог по общественно-политической тематике.

24. Тема 2. Государство

Сущность государства. Формы современного государства. Основные тенденции развития государственности в современном мире. Гражданское общество. Формы правления. Сферы деятельности государства. Государство и частная жизнь. Формирование человеческого капитала. Роль политической элиты. Обеспечение безопасности граждан. Цели государства. Государственно устройство Испании, стран Латинской Америки (ЛА). Геополитические интересы стран ЛА. Испания в современной системе международных отношений. Экспансия испанского языка в США, двуязычие. Роль католической церкви в странах ЛА. Внутренняя и внешняя политика стран ЛА- ключевые направления. Развитие отношений между странами ЛА и Россией.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной форме.; участвовать в обсуждении, излагать собственные суждения, обмениваться мнениями, участвовать в ситуационно-ролевой игре в виде пресс-конференции, выступить в том числе в роли переводчика; вести дискуссию в том числе с преподавателем по пройденным темам.

25. Тема 3. Глобальные проблемы человечества

Критерии выделения глобальных проблем. Социально-политические проблемы. Проблемы социально-экономической отсталости развивающихся стран. Обзор научных знаний об изменении климата. Мировой технический прогресс и проблемы экологии. Ресурсы. Глобализация. Интересы корпораций (на примере стран ЛА). Права человека. Миграция – социальный аспект. Межэтнические конфликты. Наркобизнес (на примере стран ЛА). Террористическая угроза. Религиозный терроризм. Иммиграция и демографические процессы. Демографические проблемы. Урбанизация. Система здравоохранения. Мировая продовольственная проблема. Негативное влияние биотехнологий на окружающую среду, человека и животных.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

взаимодействовать в группе для определения методов решения исследовательской проблемы, выбора источников информации, способов ее сбора и анализа; обмениваться мнением по постановке задач и обсуждении критериев оценки результатов, четко формулировать возможности исполнения поставленных задач; высказывать как можно большее количество вариантов, отстаивать свою позицию, достигать компромисса; вести

дискуссию по заявленным темам, учитывая тип адресата, адаптируя речь к ситуации общения.

26. Тема 4. Международные организации. Корпоративная этика в Испании и странах Латинской Америки

Определение и признаки международных организаций. Классификация. Африканский союз. Андское сообщество наций. Всемирная ассоциация операторов атомных электростанций. Международное агентство по атомной энергии. ВТО. ООН. БРИКС. МЕРКОСУР. Роль международных неправительственных организаций. Актуальные проблемы международных организаций. Корпоративная философия и корпоративная культура. Виды, принципы и приоритеты, функции корпоративной культуры. Формирование целевого образа корпоративной культуры. Взаимосвязь ценностей и корпоративной культуры со стратегией развития бизнеса и предпринимательства. Современные концепции корпоративной культуры. Формирование кодекса корпоративной культуры в бизнесе и предпринимательстве. Роль корпоративной культуры в развитии предпринимательства и бизнеса. Культура как бренд. Коммуникации корпоративной культуры.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

участвовать в обсуждении, инсценировать переговоры в команде (составить и подписать соглашение), вести круглый стол, диалогическое общение в официальной и неофициальной обстановке, проводить дебаты, ролевые игры и т.д.; дискутировать о философии корпоративной культуры в формировании целевого образа компании как бренда, приводить практические примеры; рассуждать о обсуждать роль корпоративной культуры в развитии предпринимательства и бизнеса на основе комплекса убеждений, ценностей и ожиданий; участвовать в обсуждении изменений современных концепций формирования и функций корпоративной культуры; делать сообщения о выборе стратегии и принципов выстраивания корпоративной культуры в известных компаниях-гигантах.

27. Модуль 1. Испанский язык для общих целей

28. Модуль 2. Испанский язык для академических целей

29. Модуль 3. Испанский язык для специальных целей

30. Модуль 4. Испанский язык для международного сотрудничества

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

История и философия культуры

Цель дисциплины:

Формирование у студентов комплексного представления о фундаментальных закономерностях развития современной культуры и овладение основными подходами к ее изучению.

Задачи дисциплины:

- Формирование целостного представления об основных проблемах и событиях мировой и отечественной культуры, особенностях этапов ее развития;
- выработка навыков творчески исследовать сложные, теоретически нагруженные, гуманитарные тексты, актуализировать их смыслы;
- выработка умения определять собственные позиции и аргументировано отстаивать их, используя вопросноответные процедуры;
- выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации, умения логически мыслить;
- выработка умения использовать теоретический материал по научно-философскому осмыслению феномена культуры для формирования научно обоснованной теоретической и общемировоззренческой позиции обучающихся;
- выработка творческого мышления, самостоятельности суждений, интереса к отечественному и мировому культурному наследию, его сохранению и преумножению.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные концепции различных этапов развития философии культуры, особенности этих этапов;
- понятия и термины, относящиеся к истории и философии культуры;
- отличительные свойства различных этапов развития мировой философской мысли и отдельных философских течений;
- суть наиболее значимых проблем философии культуры и основные варианты их решения в различных школах.

уметь:

- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- получать, понимать, изучать и критически анализировать научную информацию по тематике исследования и представлять результаты исследований;
- критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль профессиональной деятельности;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого переосмысления.

владеть:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками критического восприятия информации;
- базовой терминологией и понятийным аппаратом в области истории и философии культуры.

Темы и разделы курса:**1. Предмет и метод истории и философии культуры**

Понятие «философия культуры». Предмет философии культуры, ее актуальность и назначение. Особенность философской методологии в исследовании культур. Творческий характер философии культуры. Культура как путь самосознания человечества. Культура и мировоззрение. Классификация концепций культуры. Культура как системно-целостное единство форм, способов, продуктов деятельности, институтов, процессов и тенденций человеческого бытия. Культура в социальной среде.

2. Формы и принципы истории и философии культуры

Принципы современной философии культуры. Особенности форм философско-культурологического познания. Время и пространство культуры.

Социокультурная парадигма.

3. История становления и развития философии культуры

Место культуры в структуре современного знания о культуре, определение границы философии культуры и теории культуры. Культура как саморазвивающаяся система. Периоды развития культуры: Первобытная культура; Культура Древнего мира; Культура

Средних веков; Культура Возрождения или Ренессанса; Культура Нового Времени; Культура Новейшего Времени. Первобытность как культурный мир. Культурная роль собирательства, охоты, земледелия, скотоводства, ремесленничества. Расширяющийся мир духовной культуры. Круг проблем, рассматриваемых философией культуры. Основные этапы эволюции представлений в области философии культуры. Становление художественной культуры как синтеза материальной и духовной культуры. Становление полярностей в культуре и субкультуре. Тотальный разрыв культуры Нового времени с бытийной средой. Современная ситуация кризиса в культуре. «Новая телесность» в современной культуре. Границы «человеческого»/«технического». Феномен боли в контексте «новой телесности» и ее рефлексия в современном искусстве. Преломление идей медикализации в современной художественной культуре.

4. Методологические основания философии культуры

Понятие «метод», «методика», «методология». Частные, общенаучные и философские методы. Специальные методы в познании культуры. Философия культуры как методологический уровень культурологии. Комплекс философских методов изучения культуры. Образ культуры в зеркале системной и синергетической методологии.

5. Культура и природа

Культура как надприродная форма бытия. Экстравертность культуры по отношению к природе. Практические формы отношения культуры к природе. Способы производства, политика и практика природопользования, техникотехнологическое знание. Способы производства, политика и практика природопользования, техникотехнологическое знание. Диапазон форм отношения к природе: от обожествления природы и адаптации в ее реальностях до хищнического истребления и навязывания ей человеческой воли.

6. Культура и общество

Коммуникативная природа культуры. Способы, виды и формы общения. Массовые коммуникации в культуре. Субкультуры. Культура социальных институтов. Культура как свободная деятельность. Проблема взаимодействия и взаимообогащения культур. Культура как творчество и форма самореализации человека и человечества. Понятие «границ человеческого» в условиях современного гиперреального общества. Понятие виртуальной реальности и ее роль в формировании картины мира. Виртуализация человеческого существования в современном обществе и культуре.

7. Культура и человек

Создание мифов, религии и искусства; созидание теоретических образов мира (наука, философия, идеология). Человек как биосоциокультурное существо. Человек как творец и творение культуры. Ценностная природа человека. Языки культуры. Виртуализация человеческого существования в современном обществе и культуре. Нечеловеческое-человеческое.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

История и философия науки и технологий

Цель дисциплины:

Формирование у студентов комплексного представления о развитии технологий и научного знания, взаимосвязи научно-технологических достижений и политических, социально-экономических процессов, явлений в области религии, образования и культуры, получение систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса и мирового и отечественного научно-технологического развития.

Задачи дисциплины:

- Формирование целостного представления об основных этапах научно-технологического развития человечества, особенностях этих этапов;
- выработка навыков выстраивания причинно-следственных связей между изменениями в жизни исторических обществ и их технологическими достижениями;
- выработка понимания места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации, умения логически мыслить;
- выработка творческого мышления, самостоятельности суждений, интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные этапы научно-технологического развития человечества, особенности этих этапов;
- понятия и термины, относящиеся к истории науки и технологий;
- основные проблемы и историографические концепции истории науки и технологий.

уметь:

- анализировать проблемы истории научно-технологического развития России и мира, устанавливать причинно-следственные связи между событиями и процессами;
- составлять рефераты по заданной тематике;
- правильно оценивать и отбирать нужную информацию, анализировать, систематизировать и обобщать ее;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.

Владеть:

- представлениями о ключевых событиях российской и всемирной истории, связанных с основными научно-технологическими изменениями;
- навыками анализа исторических источников;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками критического восприятия информации;
- базовой терминологией и понятийным аппаратом в области истории науки и технологий России и мира.

Темы и разделы курса:

1. Развитие науки и технологий в исторической перспективе: основные подходы к изучению.

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. История изучения и актуальные подходы к изучению научно-технического развития. Понятие технического, техники, технологии. Понятие науки. Представление о «нормальной науке» и «научной революции», «научном сообществе». Ученый и инженер как социальная роль, статус, профессия. Взаимосвязь и взаимовлияние научно-технологического развития и социальных, политических, экономических процессов.

2. Технологии первобытного общества и Древнего мира.

Сельскохозяйственная революция как первая технологическая революция в истории. Роль зернового земледелия. Природно-географические факторы развития первых цивилизаций и дискуссии о концепции сельскохозяйственной революции Дж. Даймонда и Дж. Скотта.

Научные и технологические знания в античном мире, Аристотель как «первый ученый»? Дискуссии о роли церкви и богословия в развитии научных познаний в Западной Европе, влияние космогонии и физики Аристотеля в Средние века. Проблема европоцентризма в изучении истории науки и техники. Рецепция наследия античности в арабском мире и влияние арабской науки в средневековой Европе. Знания и технологии в Древнем Китае. «Парадокс Нидхэма».

3. Наука и технологии на пороге Нового времени.

Рождение науки в современном понимании, ее теоретические и институциональные основания. Придворное общество и патронаж как факторы развития науки. Галилео Галилей при дворе Медичи. Размежевание научного и «ненаучного»: роль и место алхимии в развитии раннего научного знания. Становление и институционализация эксперимента как способа производства, доказывания и презентации научных знаний. Эксперименты Р.Бойля. Проблема прикладной применимости ранних научных знаний. Научное знание в России от Петра I до Екатерины II, рождение Академии наук.

«Революция в военном деле»: от изобретения пороха до массового использования огнестрельного оружия. Проблема низкой эффективности раннего огнестрельного оружия. Организационные инновации в военном деле. Почему «революция в военном деле» произошла в Западной Европе, а не в Китае? Влияние перехода к массовому использованию огнестрельного оружия на становление современной бюрократии: концепция «военно-фискального государства» и преобразования Петра I в России.

У истоков промышленной революции: паровой двигатель. Первые попытки использования парового двигателя в Западной Европе и России. Проблема разрыва между научным знанием и технологиями на раннем этапе промышленной революции. Эпоха Просвещения и «промышленное Просвещение». Экономический и институциональный контекст внедрения парового двигателя в Англии. Предпосылки для возникновения промышленной революции.

4. Наука и технологии в XIX столетии.

4. Наука и технологии в XIX столетии.

От кустарного к фабричному производству. Движение к стандартизации и взаимозаменяемости деталей в массовом производстве. Развитие оружейной промышленности в России и мире в XIX веке.

Изобретение исследовательского университета. Упадок классического университета в XVIII столетии. Наполеоновский университет. Гумбольдт и новая модель университета в контексте прусского политического проекта. От гумбольдтовского университета к становлению новой модели исследовательского университета в США. Рождение научной лаборатории, ее социальная организация и социальные преобразования. Развитие технического образования. Начало планирования науки, централизация научных учреждений, образования. Возникновение и эволюция технических наук. Университеты и университетская наука в императорской России. Д.И. Менделеев и его таблица в контексте становления современной науки.

Паровоз, пароход, телеграф: новые технологии транспорта, связи. Социальное конструирование технологий и их социально-экономическое, культурное влияние. Технологическое развитие и европейский колониализм XIX века.

5. Основные проблемы научно-технического развития в XX – начале XXI в.

Научно-техническая революция XX века: основные контуры. Первая мировая война и ее влияние на развитие науки и техники. Форсированная индустриализация в СССР и становление советской модели организации науки. Наследие царского времени, советские инновации и международные модели. Научно-исследовательский институт как форма организации научной деятельности в СССР.

Феномен «большой науки» в мире и СССР в послевоенный период: институциональные аспекты. Доклад В. Буша (Science, the Endless Frontier) в США. Особенности организации научно-технологического комплекса в СССР: роль Академии наук, вузов, отраслевых институтов. «Холодная война», гонка вооружений и научно-техническое развитие. Советская физика. Советский атомный проект.

Наука и технологии в советском обществе и культуре. Советская научно-технической интеллигенции: от «старых» спецов к служащим советского государства. Ученый и инженер как массовая профессия в послевоенный период. Феномен «наукоградов», новосибирский Академгородок. Наука и техника в советской массовой культуре.

От технологического энтузиазма к критике научно-технического прогресса в мире в послевоенный период. Доклад Римскому клубу «Пределы роста». Экологическое движение в мире и в СССР. Устойчивое развитие. Постколониализм.

Трансформация научно-технологической сферы к концу XX века. Понятие инноваций, цикл и формы организации инновационного процесса. Наука в эпоху глобализации. Новый менеджериализм в науке и высшей школе, его критика. Советские НТР в позднесоветский и постсоветский период: институциональные, организационные и профессиональные преемственности и трансформации.

Новые технологии XXI века и связанные с ними этические и социальные вызовы. Цифровые технологии и основные тенденции их развития. Когнитивный капитализм: знания и информация как важнейшие факторы современного производства. Цифровое неравенство, цифровые идентичности, онлайн сообщества, цифровые пространства. Киборги, постгуманизм, «умные» технологии и реконфигурации человеческой-нечеловеческой агентности.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

История России

Цель дисциплины:

Формирование у студентов комплексного представления об историческом развитии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации, систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России.

Задачи дисциплины:

- Знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации, умения логически мыслить;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Основные закономерности исторического процесса;
- этапы исторического развития России, периодизацию и хронологию ее истории;
- место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- основные факты, события, явления и процессы, ключевые даты, географические реалии и персоналии истории России в их взаимосвязи и в хронологической последовательности;
- понятия и термины, относящиеся к истории России;

– основные проблемы и историографические концепции отечественной истории.

уметь:

- Анализировать проблемы истории России, устанавливать причинно-следственные связи;
- анализировать и оценивать социальную и экономическую информацию;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- составлять рефераты по заданной тематике;
- правильно оценивать и отбирать нужную информацию, анализировать, систематизировать и обобщать ее.

владеть:

- Общенаучными и специальными историческими методами, способами и средствами исследований в области отечественной истории;
- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- навыками анализа исторических источников;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками критического восприятия информации.
- базовой терминологией и понятийным аппаратом в области истории России.

Темы и разделы курса:

1. История в системе социально-гуманитарных наук. Источниковедение и историография истории России

Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки. Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории. Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации. Факторы исторического развития: природно-климатический, этнический, экономический, культурно-политический. Хронология и периодизация мировой истории, ее варианты и принципы выделения этапов истории человечества, концепции исторического развития

2. Восточные славяне. Древняя Русь. Русские земли в XII – первой трети XIII в.

Заселение Восточной Европы. Северное Причерноморье в I тыс. до н.э. – начале I тыс.н.э. Славяне и Великое переселение народов (IV–VI вв.). Славянские племена в Европе и их соседи. Византия и народы Восточной Европы. Быт и хозяйство восточных славян.

Общественные отношения и верования. Славянский пантеон и языческие обряды. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке.

Становление русской государственности. Формирование союзов племен. Вече и его роль в древнеславянском обществе. Князь и дружина. Торговый путь «из варяг в греки». Легенда о призвании варягов и ее исторические основания.

Первые русские князья и их деятельность: военные походы и реформы. Дань и данничество.

Образование Древнерусского государства. Эволюция древнерусской государственности в XI–XII вв.: от единовластия до междоусобицы. Древнерусский город. Военные, дипломатические и торговые контакты Руси и Византии в IX–X вв. Владимир Святой. Введение христианства и его культурно-историческое значение.

Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы. Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Властные традиции и институты в государствах Восточной, Центральной и Северной Европы в раннем средневековье. Соседи Древней Руси в IX–XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада.

Древнерусское государство в оценках современных историков. Дискуссия о характере общественно-экономической формации в отечественной науке.

Ярослав Мудрый. «Русская правда». Власть и собственность. Основные категории населения. Князь и боярство. Истоки русской культуры. Становление национальной культуры. Устное народное творчество. Славянская письменность. Древнерусская литература.

Причины раздробленности. Междоусобная борьба князей. Крупнейшие земли и княжества Руси, их особенности. Великий Новгород. Хозяйственное, социальное и политическое развитие. Владимиро-Суздальское княжество. Роль городов и ремесла. Политическое устройство. Галицко-Волынское княжество. Земледелие, города и ремесло. Роль боярства. Объединение княжества при Романе Мстиславиче и Данииле Галицком

3. Монгольское завоевание и иго. Русские земли в XIII–XIV веках

Общественно-экономический строй монгольских племен. Образование монгольской державы. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие на Русь. Образование Золотой Орды, ее социально-экономическое и политическое устройство. Русь под властью Золотой Орды. Александр Невский и Даниил Галицкий. Имперский порядок. Иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Исламизация Орды и православная церковь.

Агрессия крестоносцев в прибалтийские земли. Рыцарские ордены. Борьба народов Прибалтики и Руси против крестоносцев. Разгром шведов на Неве. Ледовое побоище. Объединение литовских земель и становление литовского государства. Русские земли в составе Великого княжества Литовского.

Восстановление экономического уровня после нашествия монголо-татар. Формы собственности и категории населения. Князь, боярство, дворянство. Город и ремесло. Церковь и духовенство, еретические движения.

Русь и Золотая Орда в XIV в.: борьба за великое княжение. Экономическое и политическое усиление Московского княжества. Борьба Москвы и Твери. Иван Калита. Дмитрий Донской и начало борьбы за свержение ордынского ига. Битва на Воже. Куликовская битва и ее значение. Обособление западных территорий Руси. Великое княжество Литовское и Польша. Особое положение Новгородской республики. Отношения с Москвой

4. Московское государство в XVI–XVII вв.

Усиление Московского государства. Завершение процесса собирания восточных русских земель. Иван III. Присоединение Новгорода и других земель. Битва на р. Угре. Образование единого Русского государства. Политический строй. Формирование органов центральной и местной власти. Судебник 1497 г. Боярская дума. Государев двор. Приказы. Испомещивание как форма оплаты труда «чиновников». Организация войска. Церковь и великокняжеская власть. Борьба иосифлян и нестяжателей. Нил Сорский и Иосиф Волоцкий. Церковный собор 1503 г.

Территория и население России в XVI в. Василий III и его политика. Елена Глинская. Боярское правление. Венчание на царство Ивана Грозного, формирование самодержавной идеологии. Избранная Рада и ее реформы. Земский собор. Судебник 1550 г. Церковь и государство. Стоглавый собор. Военные преобразования.

Основные направления внешней политики Ивана IV. Включение в состав Руси Казанского, Астраханского ханства и начало присоединения Сибири. Укрепление позиций России на Кавказе. Отношения с Крымским ханством. «Дикое поле». Казачество. Борьба за выход к Балтийскому морю. Ливонская война (1558–1583 гг.). Образование Речи Посполитой (1569 г.).

Опричнина и причины ее введения. Опричный террор. Социально-экономические и политические последствия опричнины.

Федор Иоаннович. Внешняя политика России в конце XVI в. Учреждение патриаршества. Строительство укреплений на южных и западных рубежах. Проблема престолонаследия. Борис Годунов и его политика. Учреждение патриаршества.

Экологический кризис и восстания начала XVII в. XVII век – эпоха всеобщего европейского кризиса. Синхронность кризисных ситуаций в разных странах. Начало Смуты. Самозванцы. Участие Польши и Швеции в Смуте. Семибоярщина. Интервенция. Первое и второе ополчения. Кузьма Минин и Дмитрий Пожарский. Земский собор 1613 г. и начало правления Романовых.

Территория и население России в XVII в. Внутренняя и внешняя политика первых Романовых. Соборное уложение 1649 г. Юридическое оформление крепостного права и сословных функций. Городские восстания середины XVII столетия. Политический строй России. Развитие приказной системы. Падение роли Боярской думы и земских соборов. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Реформы Никона и церковный раскол. Культурное и политическое значение. Крестьянская война под предводительством Степана Разина.

Основные направления внешней политики России в XVII в. Присоединение Левобережной Украины. Войны со Швецией и Турцией. Освоение Сибири и Дальнего Востока.

«Обмирщение» русской культуры в XVII в. Расширение культурных связей с Западной Европой. Создание школ. Славяно-греко-латинская академия. Новые жанры в литературе.

5. Россия и мир в XVIII–XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот

Процесс модернизации западного мира. Зарождение нового хозяйственного уклада в экономике. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Развитие тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Усвоение европейской технической культуры и принципов эффективного государственного управления. Внешняя политика России при Петре I. Азовские походы. Великое посольство. Участие России в Северной войне. Ништадтский мир. Прутский поход. Укрепление позиций России в Причерноморье. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии.

Эпоха дворцовых переворотов. Екатерина I. Верховный Тайный совет. Петр II. «Затейка» верховников и воцарение Анны Иоанновны. Бироновщина. Политическая борьба и дворцовый переворот 1741 г. Социально-экономическая политика Елизаветы Петровны. Участие России в Семилетней войне. Правление Петра III. Дворцовый переворот 1762 г. и воцарение Екатерины II.

«Просвещенный абсолютизм» и его особенности в Австрии, Пруссии, России. Участие России в общеевропейских конфликтах — войнах за Польское и Австрийское наследство, в Семилетней войне. «Османский фактор» европейской политики; вклад России в борьбу с турецкой угрозой. Упрочение международного авторитета страны.

Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. Характер и направленность реформ Екатерины Великой. Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге. Внутренняя и внешняя политика Павла I. Русская культура в середине XVIII в. Идеи Просвещения и просвещенное общество в России. Достижения архитектуры и изобразительного искусства. Барокко и классицизм в России.

Территория и население империи. Особенности российской колонизации. Роль географического фактора в социально-экономическом и политическом развитии России. Национальный вопрос. Социальная структура. Дворянство. Духовенство. Городское население. Крестьянство. Казачество. Социальный и культурный разрыв между сословиями. Аристократическая культура и «культура безмолвствующего большинства».

Реформы начала царствования Александра I. Идейная борьба. М.М. Сперанский, Н.Н. Новосильцев, Н.М. Карамзин. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Отечественная война 1812 г. Россия в 1815–1825 гг. Конституционные проекты. Причины неудач реформ Александра I. А.А. Аракчеев. Военные поселения. Общественные движения и восстание декабристов. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для

укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз». Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия.

Николай I. Смена политических приоритетов. Роль бюрократии. Официальный национализм. Консерватизм в государственно-правовой и идеологической сферах. Внутренняя политика Николая I. Российская правовая система. Свод законов Российской империи. Государство. Особенности российской монархии. Система министерств. Россия и христианские народы Балканского полуострова. Российская империя и мусульманские народы Кавказа. Кавказская война. Закавказье в политике Российской империи; борьба с Ираном за территории и влияние. Вхождение Закавказья в состав России. Россия и европейские революции 1830–1831 гг., 1848–1849 гг. Крымская война и крах «Венской системы».

Реформы Александра II. Крестьянский вопрос: этапы решения. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и её итоги: экономический и социальный аспекты. Судебная, земская и военная реформы. Финансовые преобразования. Реформы в области просвещения и печати. Итоги реформ, их историческое значение. Либералы и консерваторы власти. Социалистические идеи в России. Российские радикалы: от нигилистов к бунтарям, пропагандистам и заговорщикам. От народнических кружков к «Народной воле». Правительственные репрессии и революционный террор. Убийство Александра II.

Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Утверждение полиэтничного и поликонфессионального государства. Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Доля иностранного капитала в российской добывающей и обрабатывающей промышленности. Завершение промышленного переворота. Изменения социальной структуры общества в условиях индустриального развития. Кризис дворянства и крестьянства. Формирование новых социальных слоев. Буржуазия и пролетариат.

Консервативный курс Александра III. Ограничение реформ. Ужесточение цензуры. Сословная и национальная политика правительства. Общественное движение: спад и новый подъем.

Отмена условий Парижского мира. «Союз трех императоров». Россия и Восток. Россия и славянский вопрос. Русско-турецкая война 1877–1878 гг. и ее результаты. Россия и европейские державы. Присоединение Средней Азии.

Поиск национально-политической идентичности. Славянофилы. Западники. Правительственная идеология и рождение теории «официальной народности». Развитие науки и техники в России в первой половине XIX в. Открытия и технические изобретения. Литература и книгоиздание. Стили и направления в литературе: сентиментализм, романтизм, реализм. Музыкальная культура. Живопись: от классицизма к романтизму и реализму. Архитектура. Театр. Великие реформы и русская культура. Перемены в системе образования: училища, школы, гимназии, университеты. Развитие науки и техники. Золотой век русской литературы. Просвещенный дворянин и «дикий» помещик. Значение дворянской культуры в истории России.

6. Россия в эпоху великих потрясений: 1900-е – 1930-е гг.

Россия в начале XX в. Противоречия «русского капитализма». Русско-японская война. Революция 1905-1907 гг. Становление российского парламентаризма. Государственная дума и Государственный совет. Экономические реформы С.Ю. Витте и П.А. Столыпина. Россия в системе международных отношений.

Россия в Первой мировой войне. Кризис власти в годы войны и его истоки. Февральская революция. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти. Большевистская стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Гражданская война и интервенция. Первые шаги советской власти. Становление новой правовой системы: от первых декретов до Конституции 1918 г. Экономические, социальные и политические аспекты политики «военного коммунизма». Кризис «военного коммунизма». Новая экономическая политика (нэп): сущность и направления. Гражданская война. Причины поражения антибольшевистских сил.

Основные направления общественно-политического и государственного развития СССР в 20–30-е годы. Возвышение И.В. Сталина. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия

7. Великая Отечественная война. Ничто не забыто: преступления гитлеровского нацизма на территории СССР

СССР во второй мировой и Великой Отечественной войнах. Общество в годы войны. Партизанское движение. Основные этапы военных действий. Начальный этап войны. Московская битва. Сражения весны – лета 1942 г. Сталинградская и Курская битвы, коренной перелом в ходе войны. «Десять сталинских ударов» – сражения 1944 г. Операция «Багратион». Завершающий этап войны. Взятие Берлина.

Советское военное искусство. Героизм советских людей в годы войны. Роль советского тыла. Государственный строй. Милитаризация аппарата. Управление экономикой в военное время. Влияние довоенной модернизации экономики на ход военных действий. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции.

Идеологические основы нацистских преступлений против человечности на оккупированных территориях Советского Союза. Идея «обеспечения жизненного пространства» в идеологии Третьего Рейха. Преступления против мирного населения на оккупированных советских территориях. Понятие геноцида. Процессы против гитлеровских преступников. Харьковский трибунал. Нюрнбергский трибунал и его значение. Преступления японских оккупационных сил на территории СССР, Токийский трибунал.

8. СССР во второй половине XX в. Россия в конце XX – начале XXI вв.

Восстановление народного хозяйства. Власть и общество в первые послевоенные годы. Приход к власти Н.С. Хрущева. Попытки обновления социалистической системы. Экономические реформы 1950-1960-х годов, причины их неудач. «Оттепель» в духовной

сфере. Значение XX и XXII съездов КПСС. Место СССР в послевоенном мире. Начало «холодной войны» и ее влияние на экономику и внешнюю политику. Карибский кризис (1962 г.). СССР в 1964–1985 гг. Теория развитого социализма. Попытки модернизации: реформа А.Н. Косыгина. Международное положение СССР. Война в Афганистане. Заключительный этап «холодной войны».

Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1980-е гг. Цели и основные этапы «перестройки». «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985–1991 гг. Конец «холодной войны». Распад СССР. Образование СНГ. Изменения экономического и политического строя в России 1990-х гг. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Региональные и глобальные интересы России. Воссоединение Крыма с Россией и рост международной напряженности в 2010-х гг.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

История

Цель дисциплины:

Формирование у студентов комплексного представления об историческом развитии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации, систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России.

Задачи дисциплины:

- Знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации, умения логически мыслить;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Основные закономерности исторического процесса;
- этапы исторического развития России, периодизацию и хронологию ее истории;
- место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- основные факты, события, явления и процессы, ключевые даты, географические реалии и персоналии истории России в их взаимосвязи и в хронологической последовательности;

- понятия и термины, относящиеся к истории России;
- основные проблемы и историографические концепции отечественной истории.

уметь:

- Анализировать проблемы истории России, устанавливать причинно-следственные связи;
- анализировать и оценивать социальную и экономическую информацию;
- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
- составлять рефераты по заданной тематике;
- правильно оценивать и отбирать нужную информацию, анализировать, систематизировать и обобщать ее.

владеть:

- Общенаучными и специальными историческими методами, способами и средствами исследований в области отечественной истории;
- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
- навыками анализа исторических источников;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками критического восприятия информации.
- базовой терминологией и понятийным аппаратом в области истории России.

Темы и разделы курса:

1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.

Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки. Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории. Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации. Факторы исторического развития: природно-климатический, этнический, экономический, культурно-политический. Хронология и периодизация мировой истории, ее варианты и принципы выделения этапов истории человечества, концепции исторического развития.

2. История первобытного общества. Цивилизации Древнего Востока. История античного мира.

Антропогенез, история антропологии и современные представления о появлении и развитии сапиенсов. Природно-географические условия формирования рода Homo. Появление видов в роде Homo, дискуссия о причинах их вымирания. Материальная культура сапиенсов и других разумных видов. Роль археологии и изучения древней ДНК в исследованиях проблем истории первобытного человека и первобытного общества. Палеолит, мезолит и неолит, их особенности в разных регионах.

Предмет истории Древнего Востока и понятийный аппарат. Типология древневосточных цивилизаций. Хронология и периодизация. Становление и развитие египтологии в XIX–XX вв. Природные условия Древнего Египта. Эволюция египетского языка и виды египетской письменности. Принципы периодизации истории и хронология Древнего Египта. Основные типы источников. Додинастический период. «Классическая» теория образования государства в Египте. Современные теории политогенеза в Египте во второй пол. IV тыс. до н.э. Раннее царство (I–II династии). Объединение Египта в единое государство. Древнее царство (III–VIII династии). Начало абсолютизации царской власти в период правления Нечерхета (Джосера). Начало возведения пирамид при Снофру и его дальнейшая трансформация. Египетская экономика в период Древнего Царства: царские, храмовые и вельможные хозяйства. Причины краха Древнего Царства и его последствия. Среднее Царство. Гиксосы, характер их проникновения в Египет и этнический состав. Формирование египетского «империализма» при первых фараонах XVIII династии (Аменхотеп I, Тутмос I, Тутмос II). Религиозная реформа Аменхотепа IV, возможные причины. Войны Рамсеса II, хеттско-египетские конфликты и взаимоотношения. Переход к обороне рубежей Египта в правление Мернептаха. Вторжения ливийцев и «народов моря», их роль в кризисе цивилизаций бронзового века. Первое упоминание Израиля при Мернептахе. Рамсес III и войны египтян против ливийцев и «народов моря» второй волны. Распад Египта на два государства с центрами в Танисе и Фивах. Египет Позднего царства (XXII – XXX династии). Децентрализация Египта в IX – VIII вв. до н.э. (XXII – XXIII династии). Завоевание Ассирией Египта в 671 г. до н.э. Египет под властью XXVI династии и «саисское возрождение». Внешняя политика Египта при правителях XXVI династии. Связи Египта с Грецией. Завоевание Египта Камбисом в 525 г. до н.э. Египет в составе державы Ахеменидов и восстания египтян против персидского господства. XXX династия и обретение Египтом независимости в первой пол. IV в. до н.э. Второе персидское завоевание Египта в 343 г. до н.э. Завоевание Египта Александром Македонским в 332 г. до н.э. Религия и культура Египта в I тыс. до н.э. Египетское общество I тыс. до н.э. и перемены в его мировоззрении.

Древняя Месопотамия. Природные условия Двуречья и их влияние на формы государственных образований в Южной и Северной Месопотамии. Этническая характеристика и языки народов, населявших Месопотамию. Принципы периодизации истории и хронология месопотамских цивилизаций. Основные типы источников. Неолитическая революция, заселение Месопотамии. Древнейшие протогорода Месопотамии и их создатели. Завоевание шумерами Месопотамии. Происхождение письменности в Месопотамии. Древневосточный город. Раннединастический период. Особенности ранних государственных образований в Месопотамии (структура власти, функции жреца-правителя, роль общинных институтов власти). «Эпос о Гильгамеше» как источник по истории Двуречья. Законы Уруинимгины. Объединение Южного Двуречья. Аккадское царство. Эпоха Саргонидов. Завоевательные походы Саргона. Возвышение I

династии Вавилона при Хаммурапи и борьба Вавилона за гегемонию в Месопотамии. Законы Хаммурапи. Касситская Вавилония и Ассирия. Возвышение Ассирии при Ашшур-убаллите I и формирование основных направлений завоевательной политики Ассирии. Упадок Ассирии в XII в. до н.э. и краткое возвышение при Тиглатпаласаре I. Завоевательные походы Ашшурнацирапала II и превращение Ассирии в мировую державу. Усиление Урарту и упадок Ассирии в 80-х – начале 40-х гг. VIII в. до н.э., гражданская война в Ассирии. Возвышение Ассирии при Тиглатпаласаре III (745 – 727 гг. до н.э.). Административная и военная реформа, создание профессиональной армии.

Ассирия в VII в. до н.э. Нововавилонское царство. Восточное Средиземноморье в III-I тыс. Малая Азия и Закавказье. Иран и сопредельные территории. Финикия, Сирия и Палестина в III – II тыс. до н.э. Финикия в I тыс. до н.э. История Израиля догосударственного периода III-II тыс. до н.э. Израиль в I тыс. до н.э. Хеттское царство. Малая Азия и Закавказье в I тыс. до н.э. Хурритский мир II – I тыс. до н.э. Доиранский период. Элам. Держава Ахеменидов. Эпоха греко-персидских войн при Дарии и Ксерксе.

Особенности развития цивилизации Древней Индии. Природно-географические условия Индии. Источники по истории Древней Индии. Древнеиндийская письменность и алфавит. Цивилизация долины Инда. Мохенджо-Даро и Хараппа. Города Хараппской цивилизации: планировка, строительное дело; стандартизация построек, водоснабжение и канализация. Экономика: земледелие, скотоводство и ремесла. Причины крушения Индской цивилизации. Арии в Индии. Общий индоиранский период в развитии иранцев и индийцев. Прародины иранцев, индоариев. «Авеста» и «Ригведа»

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Китайский язык

Цель дисциплины:

Формирование и развитие социальных, деловых, межкультурных и профессионально-ориентированных коммуникативных компетенций по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств выпускников бакалавриата.

Задачи дисциплины:

Сформировать способность обучающегося к чтению научных и технических текстов различной степени полноты и точности понимания: просмотровому (предполагает ознакомление с общей проблематикой текста и способность кратко изложить затронутые в нем темы); ознакомительному (предполагает умение вычлнить основные повествовательные блоки и изложить суть посылок и выводов автора, понимание на уровне 70% информации); изучающему (предполагает абсолютное и исчерпывающее понимание содержания текста); а также к решению языковыми средствами коммуникативных задач в различных ситуациях межкультурного общения, осуществлению межличностного и профессионального общения на иностранном языке с учётом особенностей культуры изучаемого языка; умение преодолевать межкультурные различия в ситуациях в ситуациях общебытового, социального и профессионального общения.

Для достижения целей и задач освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть иноязычной общепрофессиональной коммуникативной компетенцией, включающей в себя:

Читательскую компетенцию: способность к корректному извлечению информации из текста.

Профессионально ориентированную читательскую компетенцию: способность к пониманию и обработке текстовой информации профессиональной направленности.

Лингвистическую компетенцию: способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения.

Социолингвистическую компетенцию (способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения).

Социокультурную компетенцию: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка.

Социальную компетенцию: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями.

Дискурсивную компетенцию (способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях)

Стратегическую компетенцию: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач.

Предметную компетенцию: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей.

Прагматическую компетенцию: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности китайского языка и его отличие от родного языка;
- особенности использования изучаемого языка в повседневной, академической, научной, деловой и профессиональной коммуникации;
- основную лексику, терминологию китайского языка, относящуюся к научно-технической сфере;
- основные особенности письменной и устной форм коммуникации в научной среде;
- межкультурные различия, культурные традиции и реалии, языковые нормы, социокультурные особенности поведения и речевого этикета страны изучаемого языка при устной и письменной межличностной коммуникации, межкультурном общении;
- особенности иноязычной академической коммуникации, приемы извлечения и сообщения иноязычной информации в академических целях;
- основы организации письменной коммуникации, типы коммуникативных задач письменного общения и функции письменных коммуникативных средств;
- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений, общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, особенности иноязычных текстов, универсальные закономерности структурной организации текста, в том числе узкоспециальных текстов;
- принципы поиска и извлечения иноязычной информации, основные правила определения релевантности и надежности иноязычных источников, анализа и синтеза информации;
- достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни китайскоязычных стран;
- базовую лексику и терминологию для академического, научного и профессионального общения;

уметь:

- порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты профессиональной (научно-технической) направленности;
- устно и письменно реализовывать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению;
- адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов;
- выявлять общую тематику научного текста, конспектировать, излагать основную идею, ход рассуждения автора и основные выводы;
- извлекать общую и детальную информацию при чтении аутентичных китайскоязычных текстов, в том числе научно-публицистических;
- передавать на русском языке содержание китайскоязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности;
- выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации с учетом лексико-грамматических и стилистических особенностей языка оригинала и языка перевода и стандартных способов решения коммуникативных задач в области профессиональной деятельности
- сообщать информацию на основе прочитанного текста в форме подготовленного монологического высказывания (презентации по предложенной теме);
- понимать монологические и диалогические высказывания при непосредственном общении и в аудио/видеозаписи;
- понимать коммуникативные интенции полученных письменных и устных сообщений;
- проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры в академической / профессиональной среде;
- использовать современные информационные технологии для профессиональной деятельности;
- подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;
- использовать приемы и принципы построения публичной речи для сообщения профессионально-ориентированного содержания на китайском языке;
- распознавать и дифференцировать языковые и речевые явления, выделять основную и второстепенную информацию при чтении текстов и восприятии речи на слух, использовать типовые средства устной и письменной коммуникации в межличностном общении; применять адекватные коммуникативные средства в стандартных ситуациях общения на профессионально-ориентированные темы;

- описывать графическую информацию (круговая гистограмма, таблица, столбиковый и линейный графики); написать короткую статью на заданную тему;
- написать саммари, ревью, краткую статью-совет на предложенную тему;
- реферировать и аннотировать иноязычные профессиональные тексты;
- создавать корреспонденцию с учетом социокультурных требований к внешней и внутренней формам текста и использованием типизированных речевых высказываний;
- уметь представлять результаты исследования в письменной и устной форме на китайском языке.

владеть:

- лексико-грамматической базой для осуществления коммуникации в научно-технической профессиональной и академической среде;
- навыками чтения научно-технической литературы на китайском языке;
- навыками перевода научно-технической литературы с китайского языка на русский;
- навыками аннотирования и реферирования оригинальных научно-публицистических статей на китайском языке;
- межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности;
- социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры в академической среде;
- учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности;
- разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала;
- Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации;
- презентационными технологиями для сообщения информации.
- различными видами чтения (просмотровое, ознакомительное, изучающее) с целью извлечения информации;
- методом поиска и анализа информации из различных источников в профессиональной области;
- навыками составления выступления с докладом, написания научной статьи.

Темы и разделы курса:

1. Тема 3. Знакомство с интернетом, сайтом университета. Знакомство с иностранными коллегами, обсуждение учебы. Гаджеты

Интернет, сайт, веб-адрес, страница, личный кабинет, логин, пароль, университет; компьютер, телефон, планшет, ноутбук.

Коммуникативные задачи: воспринимать на слух и воспроизводить слова, словосочетания, фразы соблюдая произносительную норму китайского языка; читать слова, словосочетания и фразы как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка; составлять фразы, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка; участвовать в диалоге-распросе и диалоге-побуждении к действию.

Грамматическая сторона речи: основные коммуникативные типы предложений (повествовательные (утвердительные/отрицательные), вопросительные (общий и специальный вопрос), побудительные, восклицательные) и их структуры (порядок слов, топик и комментарий (подлежащее и сказуемое, инвертированное дополнение и т.п.).

Предложения с глаголом-связкой 是 shì, положение отрицания 不 bù в предложении с глаголом-связкой 是 shì, вопросительные предложения с частицами 吗 ma, 吧 ba, 呢 ne.

Определение со значением притяжательности. Частица 的 de. Порядок следования определений в китайском предложении. Личные местоимения в китайском языке, их функции и употребление. Указательные и вопросительные местоимения в китайском языке. Вопросительные предложения с вопросительными местоимениями. Порядок слов в вопросительном предложении с вопросительным местоимением. Предложение с глагольным сказуемым (глаголом действия в позиции комментария). Наречия 也 yě и 都 dōu, их место в предложении относительно сказуемого. Сочетание наречия 都 dōu с отрицанием 不 bù.

Произносительная сторона речи: соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка; соблюдение правил системы тонов китайского языка; основные типы интонации китайских предложений, мелодика и ритм китайских предложений разных типов, фразовое ударение.

Лексическая сторона речи: устойчивые выражения, описывающие работу с гаджетами и интернет-сайтом.

Письмо: основные правила каллиграфии, основы иероглифики, овладение графемами и иероглифами в соответствии с осваиваемым лексико-грамматическим материалом, написание небольших письменных высказываний в соответствии с коммуникативной задачей.

2. Тема 4. Знакомство с кампусом, местонахождение объекта в пространстве, стороны света. Лаборатория. Точные науки

Ориентирование в кампусе, расположение объектов внутри и снаружи студенческого городка. Указание направлений движения, сторон света, описание взаиморасположения объектов в пространстве. Изучение различных наук в университете.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: строить логические высказывания, вести комбинированный диалог, включающий

элементы разных типов диалогов; рассказывать, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики, в том числе приводя примеры, аргументы; описывать события, излагать факты/прочитанное/прослушанное/увиденное; сообщение местоположения и направления движения, о том как проехать/пройти и на каких видах транспорта; где найти нужный предмет в помещении.

Лексическая сторона речи: устойчивые выражения, названия сторон света, послелого («наречия места»), уточняющие пространственные отношения, виды транспорта, направления движения.

Грамматическая сторона речи: Предложения наличия и обладания с глаголом 有 yǒu. Глаголы (глаголы-предлоги) в позиции предлога в китайском языке. Послелого («наречия места»), уточняющие пространственные отношения (前边qiánbiān, 后边hòubiān, 上边shàngbiān и др.), в функции подлежащего, дополнения, определения. Предложения со значением местонахождения (глагол 在zài, глагол 有yǒu, связка 是shì). Односложный дополнительный элемент направления (модификатор, (полу)суффикс глагола движения) 来lái / 去qù. Удвоение прилагательных, двусложные прилагательные в позиции определения.

Письмо: овладение графемами и иероглифами в соответствии с осваиваемым лексико-грамматическим материалом, написание сообщений или письменных высказываний в соответствии с коммуникативной задачей.

3. Тема 5. Настоящее, прошедшее, будущее время. Точное время. Натуральные числа. Двузначные, многозначные числа в китайском языке. Разряды и классы чисел.

Настоящее, прошедшее, будущее время. Временные промежутки. Указание точного времени по часам. Натуральные числа. Двузначные, многозначные числа в китайском языке. Десятки, сотни, тысячи, десятки тысяч (вань). Разряды и классы чисел. Перевод числительных. Дробные числа.

Коммуникативные задачи: воспринимать на слух и воспроизводить слова, словосочетания, фразы, относящиеся к сфере числительных, соблюдая произносительную норму китайского языка; понимать основное содержание различных аутентичных прагматических и публицистических аудио- и видеотекстов соответствующей тематики; извлекать необходимую/запрашиваемую информацию из различных аудио- и видеотекстов соответствующей тематики; читать слова, словосочетания, фразы и небольшие тексты как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка; читать аутентичные тексты различных стилей с использованием различных стратегий/видов чтения в соответствии с коммуникативной задачей; составлять фразы и небольшие тексты, включающие числительные, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка; участвовать в диалоге-расспросе и диалоге-побуждении к действию, вести диалог-обмен мнениями, вести комбинированный диалог, включающий элементы разных типов диалогов; рассказывать, рассуждать в рамках изученн

ой тематики и проблематики, в том числе приводя примеры, аргументы; описывать события, излагать факты/прочитанное/прослушанное/ увиденное; сообщение о прошлом опыте как в повседневной жизни, так и в профессиональной, рассказ о планах на будущее.

Произносительная сторона речи: соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка; соблюдение правил системы тонов китайского языка; основные типы интонации китайских предложений, мелодика и ритм китайских предложений разных типов, фразовое ударение.

Лексическая сторона речи: Использование числительных в речи, правила и способы выражения многозначных чисел, числительные от 1 до 100 000 000. Числительные количественные и порядковые, дни недели, даты, точное время.

Грамматическая сторона речи: Выражение значения действия, имевшего место в неопределенное время в прошлом (суффикс 过 guo). Отрицательная форма глаголов с суффиксом 过 guo. Показатель состоявшегося действия суффикс 了 le; модальная частица 了 le. Отрицание в предложениях с суффиксом 了 le и модальной частицей 了 le. Употребление модальных глаголов 想 xiǎng, 要 yào, 会 huì, 能 néng, 可以 kěyǐ и др. и их значения. Отрицательная форма модальных глаголов. Выражение значения продолженного действия / вида. Употребление наречий 正 zhèng, 在 zài, комбинации 正在 zhèngzài и модальной частицы 呢 ne для передачи значения продолженного действия. Выделительная конструкция 是...的 shì ...de.

4. Тема 6. Финансы. Проценты, арифметические действия. Целые и дробные числа

Деньги, денежные единицы, целые и дробные числа, проценты, простые арифметические действия, решение примеров и задач.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах, передача числовой информации, вопросы и ответы цене товара, о скидках, умение проговаривать на китайском языке арифметические примеры, понимание и решение арифметических задач.

Произносительная сторона речи: соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка; соблюдение правил системы тонов китайского языка; основные типы интонации китайских предложений, мелодика и ритм китайских предложений разных типов, фразовое ударение.

Лексическая сторона речи: Названия основных арифметических знаков, названия арифметических действий, лексика, касающаяся дробных чисел и процентов. Вопросительные слова к числительным.

Грамматическая сторона речи: правила использования числительных, счетных слов (классификаторов), выражение процентов и дробей при помощи 之.

5. Тема 7. Поиск в Интернете. Интернет сайты. Онлайн покупки

Онлайн-торговля. Покупки товаров онлайн. Поиск в Интернете, доставка из интернет-магазинов, поисковая строка, выдача, регистрация на сайте, выбор товара, одежда, обувь, цвет, размер..

Коммуникативные задачи: Умение вести онлайн-переписку с продавцом о выборе цвета одежды, о предпочтениях, общей стоимости, скидках; оставлять отзыв о купленном товаре, преимуществах и недостатках. Покупка одежды/обуви. Актуализация полученных знаний, навыков и умений в речевой деятельности.

Грамматическая сторона речи: правила использования числительных — количественных и порядковых, многозначных чисел, использование счетных слов (классификаторов), проценты, дроби, вопросительные слова 几, 多少. Альтернативный вопрос с союзом 还是. Выражение «слегка» 有点儿... / ...一点儿.

6. Тема 8. Зарубежные поездки.

Приглашение на конференцию, обсуждение темы доклада, оформление визы, бронирование отелей и билетов онлайн, разговор по телефону, посещение достопримечательностей.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: рассуждать на тему предстоящей командировки; обсуждать виды путешествий, транспорт, посещение достопримечательностей; описывать географическое положение городов и стран; описывать процедуру бронирования гостиниц, хостелов, описывать способы путешествий разными транспортными средствами, передвижение по городу, используя метро, такси, автобусы. Особенности путешествия по Китаю на поезде, категории билетов — купе, мягкий сидячий, жесткий сидячий, билет без места. Научиться различать на слух и знать, как купить нужную категорию билета, поменять билет, сдать билет.

Грамматические задачи: выражения скорого свершения события 快要... 了, 就要... 了. Глаголы 打算, 安排, существительное 计划. Связки 先... 再 / 后 / 然后, выражения смены действий ... 了, 就... Наречия 再, 又. Результативные морфемы 好, 错, 到, 完.

7. Тема 1. Посещение библиотеки, электронные библиотеки, поиск материалов по нужной теме

Посещение библиотеки, устройство библиотеки, диалог с библиотекарем, читательский билет, правила посещения библиотеки и читального зала. Электронные библиотеки, поиск материалов по нужной теме.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах — вопрос о наличии нужной книги, просьба о помощи в поиске книги по теме, диалог с библиотекарем, как взять и сдать книгу, умение указать сроки сдачи.

Грамматические задачи: наречия 就/才, результативные морфемы 到, 完, 好. Модификаторы направления 来/去.

8. Тема 2. Китайская и западная медицина

Разговор о проблеме здоровья и заботы о нем, самочувствия (части тела), медицинских услуг. Строение организма, лечение, лекарства, китайская и западная медицина.

Коммуникативные задачи:

Осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: разговор с врачом, описание жалоб на здоровье, состояние организма, прохождение медосмотра, получение лечения, покупка выписанных лекарств, прием лекарств по графику. Особенности лечения в китайской и европейской медицине.

Грамматические задачи: дополнение длительности, дополнение кратности, 有点儿.

9. Тема 3. Бытовая техника

Обсуждение пищевых предпочтений и их пользы/вреда для организма. Пищевая и энергетическая ценность продуктов питания, способы приготовления блюд, названия бытовых приборов.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: обсуждение вкусовых предпочтений собеседника — мясоедение, вегетарианство, витамины, КБЖУ. Обсуждение рецептов приготовления любимых блюд. Кухонная бытовая техника — микроволновка, рисоварка, плита, духовой шкаф, холодильник и т.д.

Грамматические задачи: сравнительные конструкции с предлогами 比, 有/没有, 跟.... 一样.

10. Тема 4. Геометрические фигуры, формулы, графики

Объяснение и проговаривание простейших арифметических действий, описание формул, графиков, названия геометрических фигур, теоремы и доказательства.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: навыки проговаривания и решения задач по математике, умение словесно выразить написанные формулы, графики, математические обозначения, задачи, примеры, теоремы и т.д.

11. Тема 5. Физика, основные понятия и законы

Основные законы физики, постоянные, переменные, формулы, задачи. Ученые и теории.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: навыки проговаривания и решения задач по физике, умение словесно выразить написанные формулы, графики, обозначения, объяснить явления с помощью законов физики.

12. Тема 6. Космос. Космическая программа Шэньчжоу. Ракета-носитель Чанчжэн. Лунная программа «Чан Э»

КОСМОС, звезды, планеты. Космическая программа Китая. Космические ракеты и модули. Лунная программа «Чан Э». Чан Э как мифологический персонаж.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: обсуждать о достижениях человечества в области освоения космоса. Первый человек в космосе и в открытом космосе. Первый человек на Луне. Китай в космосе. Китай на Луне. Ракеты и спутники. Развитие коммерческого запуска спутников.

13. Тема 1. Наука: вчера, сегодня, завтра

История развития естественных наук и научные открытия. Новые направления в науке. Естественные и гуманитарные науки в современном мире. Знаменитые ученые. Наши современники, лауреаты нобелевской премии и их открытия. Путь от бакалавра до нобелевского лауреата. Открытия и изобретения конца нового времени. Научные сенсации и технический прогресс. Процесс технологизации науки.

Лексические задачи: наработка лексики, касающейся истории науки, развитие навыков чтения текстов о науке, о истории науки, современном состоянии науки и ее развитии, о роли науки в жизни общества, о научных открытиях, новых направлениях в науке; о влиянии научных открытий на мировоззрение человека.

14. Тема 2. Китайская наука и европейская наука

Научные открытия китайских и европейских ученых. Китайские и европейские изобретения. Современная китайская наука. Взаимосвязь науки и техники и их взаимосвязь. Техника

как прикладная наука. Корреляция научного и технического мышления в Европе и в Китае.

Лексические задачи: наработка лексики, касающейся китайской науки, развитие навыков чтения текстов о китайской науке, китайских изобретениях, современном состоянии китайской науки и ее развитии, о роли китайской науки в мире. Лаборатории, научные центры на территории Китая; проект постройки самого мощного адронного коллайдера в Китае.

15. Тема 3. Пандемия и вакцинация, создание вакцины, история вакцинации

Болезни, эпидемии, пандемии. Эпидемии в истории человечества. Эпидемии XX-XXI вв. Пандемия SarsCov-2, ее влияние на мировую экономику, медицину и науку. Вакцинация, история вакцинации, вакцины от коронавируса.

Лексические задачи: наработка лексики и выработка навыков чтения текстов, касающихся болезней, эпидемий, пандемий; истории вакцинации, технологии создания вакцин в XX и в XXI вв.

16. Тема 4. Проблемы экологии, глобальные последствия, способы решения

Экологические проблемы России, Китая, глобальные экологические проблемы. Последствия и прогнозы. Способы борьбы с мусором, пластиком, CO₂, глобальным потеплением.

Лексические задачи: наработка лексики и выработка навыков чтения текстов, касающихся экологии, загрязненности воздуха, воды, почвы, глобального потепления, зеленой энергии, борьбы с пластиком и т.д.

17. Тема 5. Цифровые технологии, информационная безопасность, искусственный интеллект

История развития цифровых технологий в Европе и в Китае. Интернет в Китае. Политика информационной безопасности в Китае. Искусственный интеллект на службе у государства.

Лексические задачи: наработка лексики и выработка навыков чтения текстов, касающихся цифровых технологий, интернет-технологий, ИИ, политики кибер-безопасности.

18. Тема 6. Научная коммуникация, научные центры, лаборатории, научные конференции.

Средства популяризации науки. Научная коммуникация. Авторское право и интеллектуальная собственность. СМИ, научная журналистика. Популяризация науки в Интернете. Цифровые и интернет-технологии на службе у научных сообществ. Научные конференции онлайн и офлайн, симпозиумы, конгрессы. Открытые лекции и выступления ученых.

Лексические задачи: наработка лексики и выработка навыков чтения текстов, касающихся - жизни научных сообществ — конгрессы, конференции, симпозиумы, семинары, лекции, публикации; - средств популяризации науки; авторского права на научные исследования и произведения; научной журналистики и ее роли в популяризации и науки; популяризации науки в Интернете, СМИ

19. Тема 7. Изобретения и научные открытия, которые изменили мир

10 величайших открытий в разных областях науки. Случайные открытия и их роль в науке, экономные инновации. Научное творчество. Креативное мышление. Изобретательство как процесс решения инженерных задач.

Лексические задачи: наработка лексики и выработка навыков чтения текстов, касающихся открытий и изобретений, случайных открытий, инсайтов, креативного мышления и творчества в науке, технике и учебном процессе.

20. Тема 8. Исследование: цель, проблема, объект и предмет

Виды исследований: фундаментальное исследование, прикладное исследование, междисциплинарное исследование, междисциплинарное исследование. Этапы научного исследования и их краткое содержание. Выбор темы исследования. Определение объекта и предмета исследования. Определение цели и задач. Разработка гипотезы. Составление плана исследования. Работа с литературой.

Лексические задачи: наработка лексики и выработка навыков чтения текстов, касающихся этапов научного исследования, выбора темы исследования, его объекта и предмета, цели и задач; выдвижения гипотезы исследования; составления плана исследования, формирования библиографического списка по исследуемой проблеме.

21. Тема 1. Подбор и анализ научно-технических текстов

Выбор темы исследования, ключевые слова, поиск и подбор научно-исследовательских материалов по выбранной теме.

Лексические задачи: наработка лексики по выбранной теме, отбор ключевых слов, поиск исследований по ключевым словам, умение определить методом ознакомительного чтения соответствие найденных статей выбранной теме.

22. Тема 2. Гипотеза и эксперимент, принципы аргументации

Выдвижение гипотезы своего исследования, дизайн эксперимента, аргументация.

Лексические задачи: умение пользоваться наработанными лексико-грамматическими навыками для выдвижения гипотезы своего исследования, использование наработанной лексики для описания дизайна эксперимента, умение составлять краткое описание целей и ожидаемых результатов эксперимента, умение вести научную аргументацию для подтверждения/опровержения гипотезы.

23. Тема 3. Принципы написания аннотации и введения к работе на китайском языке

Описание актуальности темы, объекта, предмета исследования, цели и задач исследования, гипотезы исследования, методов исследования, научной новизны.^[L]_[SEP]

Лексические задачи: умение пользоваться наработанными лексико-грамматическими навыками для составления введения научной статьи, а также составления аннотации к статье.

24. Тема 4. Составление презентации и выступления для «научной конференции» по выбранной теме

Написание речи выступления для научной конференции, семинара, защиты диплома, проекта и проч. Составление презентации.

Лексические задачи: умение пользоваться наработанными лексико-грамматическими навыками для составления написания тезисов, плана доклада, речи выступления для научной конференции, защиты диплома, умение выделять опорные пункты доклада, расставлять интонационные акценты и паузы, составление презентации,

25. Модуль 1 Китайский язык для специальных целей. Вводный курс

26. Тема 1. Вводно-фонетический и вводно-иероглифический курс. Общие сведения о грамматике китайского языка.

Ознакомление с основами произносительной базы китайского языка (путунхуа) и основными правилами каллиграфии и иероглифики, а также актуализация полученных знаний в речевой деятельности.

Коммуникативные задачи: воспринимать на слух и воспроизводить слова, словосочетания, фразы соблюдая произносительную норму китайского языка; читать слова, словосочетания и фразы как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка; составлять фразы, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка; употреблять фразы вежливости; участвовать в диалоге-расспросе и диалоге-побуждении к действию.

Произносительная сторона речи: звуко-буквенный стандарт записи слов китайского языка - пиньинь, соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка; соблюдение правил системы тонов китайского языка; основные типы интонации китайских предложений.

Грамматическая сторона речи: основные коммуникативные типы предложений (повествовательные (утвердительные/отрицательные), вопросительные (общий и специальный вопрос), побудительные, восклицательные) и их структуры (порядок слов, топик и комментарий (подлежащее и сказуемое, инвертированное дополнение и т.п.). Предложение с качественным сказуемым (с качественным прилагательным в позиции комментария). Отрицательная форма предложения с качественным сказуемым (с качественным прилагательным в позиции комментария).

27. Тема 2. Информационные носители.

Флешки, диски, карты памяти, дискеты.

Коммуникативные задачи: воспринимать на слух и воспроизводить слова, словосочетания, фразы, соблюдая произносительную норму китайского языка; понимать основное содержание различных аутентичных прагматических и публицистических аудио- и видеотекстов соответствующей тематики; извлекать необходимую/запрашиваемую информацию из различных аудио- и видеотекстов соответствующей тематики; читать слова, словосочетания, фразы и небольшие тексты как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка; читать аутентичные тексты различных стилей с использованием различных стратегий/видов чтения в соответствии с коммуникативной задачей; составлять фразы и небольшие тексты, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка.

Произносительная сторона речи: соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка; соблюдение правил системы тонов китайского языка; основные типы интонации китайских

предложений, мелодика и ритм китайских предложений разных типов, фразовое ударение.

Грамматическая сторона речи: основные коммуникативные типы предложений (повествовательные (утвердительные/отрицательные), вопросительные (общий и специальный вопрос), побудительные, восклицательные) и схемы их построения. Предложения наличия и обладания с глаголом 有 ую. Отрицательные предложения с частицами 没, 不.

Письмо: овладение графемами и иероглифами в соответствии с осваиваемым лексико-грамматическим материалом, написание сообщений или письменных высказываний в соответствии с коммуникативной задачей.

28. Модуль 2. Китайский язык для специальных целей. Продолжающий уровень

29. Модуль 3. Китайский язык для специальных целей. Чтение научно-технического текста

30. Модуль 4. Китайский язык для специальных целей. Написание научно-технического текста

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Корпоративные финансы

Цель дисциплины:

способность совмещать микро- и макроэкономические методы для решения прикладных экономических задач и моделировать экономические процессы, связанные с функционированием государства в экономике.

Задачи дисциплины:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основными методами управленческих решений в сфере уравнивания финансовыми активами и потоками компании.

уметь:

- осуществлять финансовые расчеты, на которых базируются инвестиционные и управленческие решения в компании.

владеть:

- методы принятия инвестиционных решений.

Темы и разделы курса:

1. Финансовая модель корпорации

Корпорация как набор финансовых требований и инвестиционных проектов. Место финансиста в структуре корпорации. Финансовые цели и задачи корпорации. Проблема максимизация стоимости корпорации. Конфликты интересов внутри корпорации.

2. Методы принятия инвестиционных решений

Понятие инвестиций. Виды и цели инвестиционных проектов. Чистая приведенная стоимость проекта (NPV), ее расчет. Внутренняя норма доходности проекта (IRR), простой срок окупаемости проекта (PBP), учетная норма доходности проекта (ARR), индекс прибыльности проекта (PI). Преимущества и недостатки показателей NPV, IRR, PBP и PI. Связи между указанными показателями. Точный срок окупаемости проекта (PPBP). Дисконтированный срок окупаемости проекта (DPBP). Точный дисконтированный срок окупаемости проекта (PDPBP). Экстренный срок окупаемости проекта (BOPBP). Модифицированная внутренняя ставка доходности проекта (MIRR).

3. Денежный поток от деятельности корпорации/ инвестиционного проекта

Понятие и структура потока денежных средств корпорации от инвестиционной, финансовой и операционной деятельности. Значение инвестиционной политики в развитии компании. Виды инвестиционных проектов и этапы их реализации. Принципы формирования денежных потоков инвестиционного проекта, учет налоговых и амортизационных щитов и инфляции при его расчете. Влияние способов начисления амортизации на величину денежных потоков проекта. Значение ставки дисконтирования для оценки рисков, связанных с проектом. Подходы к определению ставки дисконтирования.

4. Источники финансирования корпорации/ инвестиционных проектов

Классификация источников финансирования корпорации (краткосрочные и долгосрочные, собственные и привлеченные, долевыми и долговыми), их преимущества и недостатки.

Формирование уставного капитала корпорации. Размещенные и объявленные акции, способы размещения акций. Эмиссионный доход. Подготовка, условия и этапы эмиссии ценных бумаг. IPO: сущность, этапы, критерии эффективности. Расходы на проведение эмиссии ценных бумаг.

Основные виды гибридных финансовых инструментов как источников капитала корпораций. Особенности их оценки и анализа.

Формы заемного капитала корпорации, их сравнительный анализ.

Понятие и виды лизинга. Права и обязанности лизингодателя и лизингополучателя.

5. Средневзвешенные затраты на капитал

Экономический смысл, цели и методика расчета показателя средневзвешенных затрат на капитал (WACC). Идентификация источников финансирования, на основе которых рассчитывается показатель WACC. Возможность использования показателя WACC в качестве ставки дисконтирования денежных потоков инвестиционных проектов. Необходимость налоговой корректировки при расчете затрат на долговой капитал. Основные модели расчета требуемой доходности корпорации на собственный капитал. Принцип оценки затрат на нераспределенную прибыль компании. Оценка доходности гибридных финансовых инструментов. График предельных затрат на капитал (MCC).

6. Оптимизация структуры капитала корпорации

Значение структуры капитала корпорации в финансовом управлении. Операционный и финансовый риск корпорации. Концепция операционного, финансового и совокупного рычага. Метод «операционная прибыль – прибыль на акцию». Расчет точки безубыточности. Влияние финансового рычага на прибыльность акций.

Текущая, целевая и оптимальная структура капитала. Внутренние и внешние факторы, определяющие целевую структуру капитала. Модели управления структурой капитала (статические и динамические модели): традиционная теория, модели Модильяни-Миллера (1958 и 1963 гг.), модель Миллера, модели асимметрии информации, компромиссные модели и проч.

7. Дивидендная политика корпорации

Сущность дивидендной политики корпорации. Факторы, влияющие на дивидендную политику. Проблема выбора между реинвестированием и выплатой дивидендов. Основные теории, анализирующие влияние дивидендной политики на стоимость корпорации (теория Модильяни-Миллера, Гордона и Линтнера, Литценбергера и Рамасвами и проч.).

Основные типы дивидендной политики. Методы и процедура дивидендных выплат. Дробление и консолидация акций. Выкуп акций: преимущества и недостатки.

8. Управление оборотным капиталом корпорации

Структура оборотного капитала корпорации. Основные способы финансирования оборотного капитала. Эффективность использования оборотного капитала. Понятие чистого оборотного капитала. Факторы, определяющие текущую потребность в оборотном капитале. Влияние циклических и сезонных колебаний на величину оборотного капитала. Оптимизация денежной наличности. Формирование производственных запасов. Способы управления и контроля дебиторской задолженности.

9. Слияния и поглощения

Мотивы слияний и поглощений: экономия за счет масштаба, повышение эффективности, объект инвестирования и проч. Механизмы слияний и поглощений. Оценка выгод и издержек. Рейдерство. Государственный контроль за совершением сделок слияний и поглощений.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Кратные интегралы и теория поля

Цель дисциплины:

дальнейшее ознакомление студентов с методами математического анализа, формирование у них доказательного и логического мышления.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в задачах поиска безусловного и условного экстремумов функции многих переменных, теории меры и интеграла, теории поля;
- подготовка слушателей к изучению смежных математических дисциплин;
- приобретение навыков в применении методов математического анализа в физике и других естественнонаучных дисциплинах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- теорему о неявной функции;
- определения экстремума функции многих переменных и условного экстремума функции многих переменных при наличии связей, необходимые и достаточные условия в задачах нахождения безусловного, а также условного экстремума при наличии связей;
- определение кратного интеграла Римана, критерий интегрируемости функции, достаточное условие интегрируемости функции, свойства интегрируемых функций, теорему о сведении кратного интеграла к повторному, физические приложения интеграла;
- основные факты и формулы теории поля (формулы Грина, Остроградского-Гаусса, Стокса), физический смысл формул теории поля.

уметь:

- исследовать на экстремум функции многих переменных;
- решать задачи на условный экстремум методом множителей Лагранжа;
- вычислять интеграл от функции многих переменных по множеству;

-уметь решать прикладные физические задачи: вычислять массу тела, моменты инерции, объёмы и т.п.

-применять формулы теории поля для решения математических задач: вычисление интегралов, нахождение площадей и объёмов тел, площадей поверхностей;

-применять формулы теории поля для решения физических задач: проверка потенциальности и соленоидальности поля, нахождение работы поля при движении материальной точки и т.п.;

-уметь проводить вычисления с оператором набла.

владеть:

Логическим мышлением, методами доказательств математических утверждений.

Навыками вычисления интегралов и навыками применения теорем теории поля в математических и физических приложениях.

Умением пользоваться необходимой литературой для решения задач.

Темы и разделы курса:

1. Теорема о неявной функции.

Теорема о неявной функции, заданной одним уравнением. Теорема о неявных функциях, заданных системой уравнений (без доказательства). Локальная обратимость отображения пространств одинаковой размерности с ненулевым якобианом.

2. Безусловный экстремум. Необходимые и достаточные условия.

Экстремумы функций многих переменных: необходимое условие, достаточное условия.

3. Условный экстремум функции многих переменных при наличии связи: исследование при помощи функции Лагранжа.

Необходимые и достаточные условия.

4. Кратный интеграл и его свойства.

Кратный интеграл Римана. Суммы Римана и суммы Дарбу. Критерии интегрируемости. Интегрируемость функции, непрерывной на измеримом компакте. Свойства интегрируемых функций: линейность интеграла, аддитивность интеграла по множествам, интегрирование неравенств, теоремы о среднем, непрерывность интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному.

Геометрический смысл модуля и знака якобиана отображения двумерных пространств. Теорема о замене переменных в кратном интеграле (доказательство для двумерного случая).

5. Криволинейные интегралы. Формула Грина.

Формула Грина. Потенциальные векторные поля на плоскости. Условие независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования.

6. Поверхности. Поверхностные интегралы.

Простая гладкая поверхность. Поверхностный интеграл первого рода. Независимость выражения интеграла через параметризацию поверхности от допустимой замены параметров. Площадь поверхности. Ориентация простой гладкой поверхности. Поверхностный интеграл второго рода, выражение через параметризацию поверхности. Кусочно-гладкие поверхности, их ориентация и интегралы по ним.

7. Теория поля: формулы Остроградского-Гаусса и Стокса.

Формула Гаусса-Остроградского. Дивергенция векторного поля, ее независимость от выбора прямоугольной системы координат и геометрический смысл. Соленоидальные векторные поля. Связь соленоидальности с обращением в нуль дивергенции поля. Понятие о векторном потенциале.

Формула Стокса. Ротор векторного поля, его независимость от выбора прямоугольной системы координат и геометрический смысл. Потенциальные векторные поля. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Связь потенциальности с обращением в нуль ротора поля.

Вектор «набла» и действия с ним. Основные соотношения содержащие вектор «набла». Лапласиан и градиент по вектору для скалярного и векторного поля.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Линейная алгебра

Цель дисциплины:

ознакомление слушателей с основами линейной алгебры и подготовка к изучению других математических курсов – дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, уравнений математической физики, функционального анализа, аналитической механики, теоретической физики, методов оптимального управления и др.

Задачи дисциплины:

- приобретение слушателями теоретических знаний и практических умений и навыков в области матричной алгебры, теории линейных пространств;
- подготовка слушателей к изучению смежных математических дисциплин;
- приобретение навыков в применении методов аналитической в физике и других естественнонаучных дисциплинах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- операции с матрицами, методы вычисления ранга матрицы и детерминантов;
- теоремы о системах линейных уравнений Кронекера-Капелли и Фредгольма, правило Крамера, общее решение системы линейных уравнений;
- основные определения и теоремы о линейных пространствах и подпространствах, о линейных отображениях линейных пространств;
- определения и основные свойства собственных векторов, собственных значений, характеристического многочлена;
- приведение квадратичной формы к каноническому виду, закон инерции, критерий Сильвестра;
- координатную запись скалярного произведения, основные свойства самосопряженных преобразований;
- основы теории линейных пространств в объеме, обеспечивающем изучение аналитической механики, теоретической физики и методов оптимального управления.

уметь:

- производить матричные вычисления, находить обратную матрицу, вычислять детерминанты;
- находить численное решение системы линейных уравнений. находить собственные значения и собственные векторы линейных преобразований, приводить квадратичную форму к каноническому виду, находить ортонормированный базис из собственных векторов самосопряженного преобразования;
- оперировать с элементами и понятиями линейного пространства, включая основные типы зависимостей: линейные операторы, билинейные и квадратичные формы.

владеть:

- общими понятиями и определениями, связанными с матричной алгеброй;
- геометрической интерпретацией систем линейных уравнений и их решений;
- понятиями линейного пространства, матричной записью подпространств и отображений;
- сведениями о применениях спектральных задач;
- применениями квадратичных форм в геометрии и анализе;
- понятиями сопряженного и ортогонального преобразования;
- применениями евклидовой метрики в задачах геометрии и анализа, различными приложениями симметричной спектральной задачи;
- умением пользоваться необходимой литературой для решения задач повышенной трудности (в вариативной части курса).

Темы и разделы курса:**1. Матрицы и системы линейных уравнений**

1.1. Умножение и обращение матриц. Ортогональные матрицы. Элементарные преобразования матриц. Матричная форма элементарных преобразований.

1.2. Определение и основные свойства детерминантов. Миноры, алгебраические дополнения, разложение детерминанта по элементам строки или столбца. Формула полного разложения детерминанта и ее следствия. Детерминант произведения матриц.

1.3. Решение систем линейных уравнений по методу Крамера. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Теорема о ранге матрицы.

1.4. Системы линейных уравнений. Теорема Кронеккера-Капелли. Фундаментальная система решений и общее решение однородной системы линейных уравнений. Общее решение неоднородной системы. Метод Гаусса. Теорема Фредгольма.

2. Линейное пространство

2.1. Аксиоматика линейного пространства. Линейная зависимость и линейная независимость систем элементов в линейном пространстве. Размерность и базис. Подпространства и линейные оболочки в линейном пространстве. Сумма и пересечение подпространств. Прямая сумма. Формула размерности суммы подпространств. Вывод формулы размерности суммы подпространств. Гиперплоскости.

2.2. Разложение по базису в линейном пространстве. Координатное представление элементов линейного пространства и операций с ними. Теорема об изоморфизме. Координатная форма необходимого и достаточного условия линейной зависимости элементов.

2.3. Изменение координат при изменении базиса в линейном пространстве. Матрица перехода и ее свойства. Координатная форма задания подпространств и гиперплоскостей.

3. Линейные зависимости в линейном пространстве

3.1. Линейные отображения и линейные преобразования линейного пространства. Операции над линейными преобразованиями. Обратное преобразование. Линейное пространство линейных отображений. Алгебра линейных преобразований.

3.2. Матрицы линейного отображения и линейного преобразования для конечномерных пространств. Операции над линейными преобразованиями в координатной форме. Изменение матрицы линейного отображения при замене базисов. Изоморфизм пространства линейных отображений и пространства матриц.

3.3. Инвариантные подпространства линейных преобразований. Собственные векторы и собственные значения. Собственные подпространства. Линейная независимость собственных векторов, принадлежащих различным собственным векторам.

3.4. Нахождение собственных значений и собственных векторов линейного преобразования конечномерного линейного пространства. Характеристическое уравнение. Оценка размерности собственного подпространства. Условия диагонализуемости матрицы линейного преобразования. Приведение матрицы линейного преобразования к треугольному виду.

3.5. Линейные формы. Сопряженное (двойственное) пространство. Биортогональный базис. Вторичное сопряженное пространство.

4. Нелинейные зависимости в линейном пространстве

4.1. Билинейные и квадратичные формы. Их координатное представление в конечномерном линейном пространстве. Изменение матриц билинейной и квадратичной форм при изменении базиса.

4.2. Приведение квадратичной формы к каноническому виду методом Лагранжа. Теорема инерции для квадратичных форм. Знакоопределенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра. Приведение квадратичной формы к диагональному виду элементарными преобразованиями. Формулировка теоремы Жордана.

5. Евклидово пространство

5.1. Аксиоматика евклидова пространства. Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство треугольника. Матрица Грама и ее свойства.

5.2. Конечномерное евклидово пространство. Ортогонализация базиса. Переход от одного ортонормированного базиса к другому. Ортогональное дополнение подпространства.

5.3. Линейные преобразования евклидова пространства. Ортогональное проектирование на подпространство. Сопряженные преобразования, их свойства. Координатная форма сопряжения преобразования конечномерного евклидова пространства.

5.4. Самосопряженные преобразования. Свойства их собственных векторов и собственных значений. Существование базиса из собственных векторов самосопряженного преобразования.

5.5. Ортогональные преобразования. Их свойства Координатный признак ортогональности. Свойства ортогональных матриц. Полярное разложение линейных преобразований евклидова пространства. Канонический вид матрицы ортогонального преобразования. Сингулярное разложение.

5.6. Построение ортонормированного базиса, в котором квадратичная форма имеет диагональный вид. Одновременное приведение к диагональному виду пары квадратичных форм, одна из которых является знакоопределенной.

6. Унитарное пространство

6.1. Унитарное пространство и его аксиоматика. Унитарные и эрмитовы матрицы. Унитарные и эрмитовы преобразования. Эрмитовы формы. Свойства унитарных и эрмитовых преобразований. Свойства эрмитовых форм.

6.2. Понятие о тензорах. Основные тензорные операции. Тензоры в евклидовом пространстве. Тензоры в ортонормированном базисе.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Макроэкономика 1

Цель дисциплины:

научится применять знания макроэкономической теории при решении прикладных задач, а также анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на макроуровне.

Задачи дисциплины:

- использовать основы макроэкономических знаний в различных сферах деятельности;
- применять теоретические основы макроэкономической теории;
- решать основные прикладные макроэкономические задачи;
- анализировать и содержательно интерпретировать природу экономических процессов на макроуровне.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основы макроэкономической теории.

уметь:

- решать основные прикладные макроэкономические задачи;
- анализировать и содержательно интерпретировать природу экономических процессов на макроуровне.

владеть:

- точкой зрения по макроэкономическим аспектам социально-экономической политики государства.

Темы и разделы курса:

1. Основные макроэкономические показатели

Валовой внутренний продукт (ВВП). Способы подсчёта ВВП. Особенности подсчета ВВП. Реальный и номинальный ВВП. Темп роста реального ВВП. Другие показатели системы национальных счетов. Другие показатели уровня экономического развития. Сопоставление разных стран по уровню ВВП и ВВП на душу населения. Недостатки ВВП.

Инфляция. Индекс потребительских цен и дефлятор ВВП. Использование ИПЦ для расчёта реальной заработной платы. Уровень безработицы. Номинальные и реальные процентные ставки.

2. Экономический рост

Потенциальный выпуск. Измерение экономического роста. Правило 70. Факторы производства: капитал, труд, технологии. Производственная функция. Сбережения и инвестиции. Изменение запаса капитала во времени. Роль накопления капитала в экономическом росте при отсутствии научно-технологического прогресса. Влияние научно-технического прогресса на экономический рост. Влияние нормы сбережения и темпа роста численности населения на уровень дохода в долгосрочном периоде. Другие факторы экономического роста.

3. Финансовые рынки

Сбережения и инвестиции. Источники инвестиций (собственные средства, займы, эмиссия акций). Факторы, влияющие на инвестиции и сбережения. Финансовые рынки и финансовые инструменты. Роль финансовых рынков и финансовых посредников в экономике. Влияние финансовых рынков на реальный сектор экономики.

4. Безработица

Виды и причины безработицы. Способ измерения безработицы. Безработица в долгосрочном и краткосрочном периодах. Естественная, структурная, фрикционная и циклическая безработица. Закон Оукена. Государственная политика в сфере занятости.

5. Модель совокупного спроса – совокупного предложения

Совокупный спрос. Эффект богатства (Пигу), эффект процентной ставки, эффект импортных закупок. Ценовые и неценовые детерминанты совокупного спроса. Совокупное предложение. Классический и кейнсианский подходы к совокупному предложению. Ценовые и неценовые факторы предложения. Макроэкономическое равновесие. Шоки спроса и предложения. Стабилизационная государственная политика. Краткосрочные экономические колебания, их причины.

6. Модель кейнсианского креста

Планируемые расходы и их структура. Кейнсианская функция потребления. Равновесный выпуск. Фактические расходы и незапланированные изменения запасов. Равновесие на рынке заемных средств. Парадокс бережливости. Мультипликаторы независимых расходов и налогов. Мультипликатор сбалансированного бюджета. Рецессионный и инфляционный разрыв. Государственная политика в модели кейнсианского креста. Взаимосвязь модели кейнсианского креста и модели AD-AS.

7. Бюджетно-налоговая политика

Государственный бюджет. Доходы бюджета. Виды доходов. Налоги. Виды налогов. Дефицит государственного бюджета. Способы финансирования дефицита государственного бюджета. Сеньораж. Воздействие бюджетно-налоговой политики на макроэкономическое равновесие на примере моделей AD-AS и модели кейнсианского креста.

8. Государственный долг

Бюджетный дефицит и государственный долг. Способы финансирования государственного долга. Влияние государственного долга на экономику. Проблемы снижения величины государственного долга. Проблемы измерения величины государственного долга.

9. Деньги. Банковская система. Денежное предложение. Спрос на деньги. Денежно-кредитная политика. Инфляция

Деньги и их функции. Виды денег. Способы измерения объема денег в экономике. Банковская система. Центральный банк РФ и его функции. Баланс центрального банка. Функции коммерческих банков. Баланс коммерческого банка. Обязательное резервирование. Роль банковской системы в процессе создания денег в экономике. Денежное предложение. Модель мультипликатора. Спрос на деньги. Цели и инструменты денежно-кредитной политики. Влияние монетарной политики на макроэкономическое равновесие в краткосрочном и долгосрочном периоде.

ИПЦ. Темп инфляции. Количественная теория денег. Причины инфляции. Влияние валютного курса на инфляцию. Издержки инфляции.

10. Открытая экономика

Валютный курс. Виды котировок: девизный и обменный валютные курсы. Установление номинального валютного курса. Реальный и номинальный валютные курсы. Реальный валютный курс и чистый экспорт. Паритет покупательной способности. Потоки капитала. Паритет процентных ставок.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Макроэкономика 2

Цель дисциплины:

научится применять макроэкономические модели для решения теоретических проблем и прикладных макроэкономических задач.

Задачи дисциплины:

- использовать основы макроэкономических знаний в различных сферах деятельности;
- применять теоретические основы макроэкономической теории;
- решать основные прикладные макроэкономические задачи;
- анализировать и содержательно интерпретировать природу экономических процессов на макроуровне.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные модели, используемые современными макроэкономическими школами.

уметь:

- применять сравнительные статические и простые динамические модели для решения теоретических проблем и прикладных макроэкономических задач.

владеть:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Темы и разделы курса:

1. Основные макроэкономические понятия

Современная система национального счетоводства. Модель кругооборота доходов, расходов и товаров. Выпуск, доходы и расходы в экономике Валовой внутренний продукт

(ВВП) и валовой национальный доход (ВНД). Запасы и потоки. Способы измерения ВВП. Реальные и номинальные переменные. Особенности подсчета ВВП. Другие показатели дохода: чистый национальный доход, национальный доход, личный доход, располагаемый доход. Темпы экономического роста. Общий уровень цен и способы его измерения. Дефлятор ВВП. Индекс потребительских цен (ИПЦ). Отличия в отражении общего уровня цен с помощью дефлятора ВВП и ИПЦ. Темп инфляции. Измерение незанятости. Трудоспособное население, занятые, безработные, рабочая сила. Уровень безработицы. Правило Окуня. Государственный бюджет. Доходы государственного бюджета. Расходы государственного бюджета. Сальдо государственного бюджета. Внутренний государственный долг. Платежный баланс. Счет текущих операций. Счет движения капитала. Сальдо платежного баланса. Внешний долг.

2. Рынок товаров и услуг. Кредитный рынок. Долгосрочное равновесие в реальном секторе в закрытой и открытой экономике.

Равновесие на рынках ресурсов. Спрос и предложение на рынках труда и капитала. Определение естественного уровня занятости ресурсов. Понятие потенциального выпуска и его измерение. Равновесие на рынке товаров и услуг. Равновесие на рынке заемных средств. Неоклассическая теория распределения национального дохода. Влияние на равновесие государственной экономической политики. Влияние на равновесие изменения поведения экономических агентов. Реальный и номинальный валютные курсы. Паритет покупательной способности. Обеспеченный и необеспеченный паритет ставок процента. Модель малой открытой экономики в долгосрочном периоде. Последствия государственной бюджетно-налоговой и внешнеторговой политики в открытой экономике в долгосрочном периоде.

3. Моделирование совокупного потребления

Классический и кейнсианский подходы к моделированию совокупного потребления. Функция потребления Кейнса. Эмпирический анализ. Загадка Кузнецца. Теория межвременного выбора. Влияние изменения дохода, ожиданий и ставки процента на потребительские решения. Функция совокупного потребления как равнодействующая решений различных групп потребителей. Гипотеза жизненного цикла Ф. Модильяни. Связь теории межвременного выбора и гипотезы жизненного цикла. Гипотеза постоянного дохода М. Фридмана. Теория межвременного выбора и гипотеза постоянного дохода. Современные представления о функции совокупного потребления.

4. Подходы к анализу последствий государственного долга

Государственный долг в реальном и номинальном выражении. Циклически скорректированный дефицит государственного бюджета. Традиционный взгляд на последствия государственного долга. Гипотеза Барро-Рикардо. Иллюстрация идей Барро-Рикардо на основе модели межвременного выбора И. Фишера. Критика гипотезы Барро-Рикардо.

5. Моделирование инвестиционного спроса

Неоклассическая модель инвестиций в основные производственные фонды. Модель инвестиций с учетом издержек приспособления. Межвременной аспект принятия инвестиционных решений и неоклассическая модель. Влияние налоговой политики на инвестиционное решение фирм. Рынок ценных бумаг и q-Тобина. Модель взаимосвязи неоклассической теории инвестиций и q-Тобина. Влияние ограничений по заимствованию.

Инвестиции в жилищное строительство. Инвестиции в запасы. Предельная эффективность капитала, чистая текущая стоимость инвестиционного проекта и рыночная ставка процента. Проциклический характер инвестиций. Влияние экономической политики государства на инвестиционный спрос.

6. Безработица в долгосрочном периоде

Естественный уровень безработицы и определяющие его факторы. Причины безработицы: фрикционная безработица и безработица ожидания. Законы о минимальной заработной плате. Модели монопольной силы профсоюзов. Стимулирующая (эффективная) заработная плата. Условие Солоу для определения эффективных ставок заработной платы. Модель Шапиро-Стиглица. Показатели безработицы. Анализ показателей безработицы в России.

7. Моделирование спроса на деньги и предложения денег

Деньги. Портфельные модели спроса на деньги. Теория транзакционного спроса на деньги. Модель Баумоля-Тобина. Модель спроса на деньги по мотиву предосторожности. Моделирование предложения денег. Влияние мультипликатора на денежное предложение. Инструменты денежной политики и проблемы их использования.

8. Инфляция в долгосрочном периоде

Количественная теория денег. Кембриджское уравнение. Теория номинальной ставки процента и количественная теория денег. Бюджетный дефицит и инфляция. Моделирование реального дохода от сеньоража. Модель Фридмана. Нейтральность денег. Теория предпочтения ликвидности и спрос на деньги. Издержки инфляции. Модель Кагана. Причины и последствия гиперинфляции.

9. Экономический рост

Классические модели экономического роста. Модель Солоу. Стационарные состояния в модели Солоу. Влияние нормы сбережения. Золотое правило накопления. Переход к Золотому правилу. Рост населения и технологический прогресс в модели Солоу. Неполнота модели Солоу. Модели эндогенного экономического роста. Учет человеческого капитала. Проблема конвергенции. Понятия абсолютной и условной конвергенции. Гипотеза конвергентных клубов. Методы расчетов источников экономического роста. Эконометрический анализ межстрановых данных по экономическому росту.

10. Теории экономических колебаний в краткосрочном периоде в закрытой экономике

Модель IS-LM. Равновесие на рынке товаров и услуг и на рынке заемных средств: кривая IS. Равновесие на денежном рынке: кривая LM. Общее экономическое равновесие с точки зрения краткосрочного и долгосрочного аспектов рассмотрения. Процесс перехода к равновесному состоянию. Моделирование влияния бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политик на краткосрочное равновесное состояние. Взаимодействие бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политик. Вывод кривой совокупного спроса из модели. Мультипликаторы в модели IS-LM. Эффективность бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политики в зависимости от особенностей поведения экономических агентов. Ликвидная ловушка. Случай классической теории. Случай Фридмана зависимости спроса на деньги от постоянного дохода. Случай независимости инвестиций от ставки процента. Инвестиционная ловушка. Тактические цели бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политики. Модель совокупный спрос - совокупное предложение (AD-AS) с совершенно неэластичным (долгосрочный период) и совершенно эластичным (краткосрочный период)

совокупным предложением. Процесс перехода от краткосрочного к долгосрочному равновесию. Моделирование влияния бюджетно-налоговой политики на долгосрочное равновесное состояние. Эффект вытеснения инвестиций. Моделирование влияния кредитно-денежной политики на долгосрочное равновесное состояние. Нейтральность денег. Процесс приспособления цен при переходе от краткосрочного к долгосрочному равновесию.

11. Теории экономических колебаний в краткосрочном периоде в открытой экономике

Модель малой открытой экономики в краткосрочном периоде (модель Манделла - Флеминга). Малая открытая экономика при плавающем и фиксированном валютных курсах. Моделирование краткосрочных последствий бюджетно-налоговой, кредитно-денежной и внешнеторговой политики в открытой экономике с плавающим и фиксированным валютными курсами. Мультипликаторы в открытой экономике. Эффективность экономической политики в открытой и закрытой экономике: сравнительный анализ. Процесс приспособления цен при переходе от краткосрочного к долгосрочному равновесию.

12. Подходы к моделированию совокупного предложения

Модели совокупного предложения: негибкость цен и несовершенная информация на рынке товаров и услуг. Кривая предложения Р. Лукаса. Модель несовершенной информации Р. Лукаса. Модель жестких цен. Выбор между инфляцией и безработицей в краткосрочном и долгосрочном периоде. Кривая Филлипса как модель совокупного предложения. Учет теорий адаптивных и рациональных ожиданий при оценке последствий макроэкономической политики. Гипотеза гистерезиса.

13. Динамическая модель совокупного спроса и совокупного предложения

Описание основных уравнений модели. Динамическая кривая совокупного спроса. Динамическая кривая совокупного предложения. Краткосрочное и долгосрочное равновесие в модели DAD-DAS. Долгосрочный рост в модели DAD-DAS. Последствия шоков совокупного спроса, предложения и монетарной политики в модели DAD-DAS. Влияние предпочтений монетарного регулятора на изменчивость выпуска и инфляции в модели DAD-DAS.

14. Проблемы проведения государственной макроэкономической политики

Проблема количества целей и инструментов стабилизационной политики: Модель Тинбергена. Внутренний и внешний лаги государственной стабилизационной политики. Политика по правилам и по обстоятельствам: проблема временной несогласованности. Критика Лукаса.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Математическая логика и теория алгоритмов

Цель дисциплины:

освоение общематематической терминологии (множества, отношения, функции).

Задачи дисциплины:

- Выработать навык структурированного логического мышления.
- Научиться давать формальные определения и приводить примеры определяемых объектов.
- Научиться строить формальные записи математических утверждений и их доказательств и работать с этими записями.
- Научиться проводить математические рассуждения, не основанные на конкретных свойствах рассматриваемых объектов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные понятия, законы, теории части дискретной математики;
- современные проблемы соответствующих разделов дискретной математики;
- понятия, аксиомы, методы доказательств и доказательства основных теорем в разделах, входящих в базовую часть цикла;
- основные свойства соответствующих математических объектов;
- аналитические и численные подходы и методы для решения типовых прикладных задач дискретной математики.

уметь:

- понять поставленную задачу;
- использовать свои знания для решения фундаментальных и прикладных задач;
- оценивать корректность постановок задач;

- строго доказывать или опровергать утверждение;
- самостоятельно находить алгоритмы решения задач, в том числе и нестандартных, и проводить их анализ;
- самостоятельно видеть следствия полученных результатов;
- точно представить математические знания в области в устной и письменной форме.

владеть:

- навыками освоения большого объема информации и решения задач (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых дисциплин;
- культурой постановки, анализа и решения математических и прикладных задач, требующих для своего решения использования математических подходов и методов;
- предметным языком дискретной математики и навыками грамотного описания решения задач и представления полученных результатов.

Темы и разделы курса:

1. Арифметичные предикаты

Теорема Мальцева о компактности.

2. Булевы функции

Мощности множеств

3. Выразимые предикаты

Теории и модели. Выполнимость.

4. Исчисление высказываний

Формулы первого порядка

5. Компактность в исчислении высказываний

Выразимость предикатов

6. Однозначность разбора

Операции над множествами

7. Пропозициональные формулы

Отображения и соответствия

8. Формулы первого порядка

Автоморфизмы интерпретаций

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Математическая статистика

Цель дисциплины:

изучение математических и теоретических основ современного статистического анализа, а также подготовка слушателей к дальнейшей самостоятельной работе в области анализа статистических задач прикладной математики, физики и экономики.

Задачи дисциплины:

- изучение математических основ математической статистики;
- приобретение слушателями теоретических знаний в области современного статистического анализа.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные понятия математической статистики;
- основные подходы к сравнению оценок параметров неизвестного распределения;
- асимптотические и неасимптотические свойства оценок параметров неизвестного распределения;
- основные методы построения оценок с хорошими асимптотическими свойствами: метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод выборочных квантилей;
- понятие эффективных оценок и неравенство информации Рао-Крамера;
- определение и главные свойства условного математического ожидания случайной величины относительно сигма-алгебры или другой случайной величины;
- определение общей линейной регрессионной модели и метод наименьших квадратов;
- многомерное нормальное распределение и его основные свойства;
- базовые понятия теории проверки статистических гипотез;
- лемму Неймана – Пирсона и теорему о монотонном отношении правдоподобия;
- критерий хи-квадрат Пирсона для проверки простых гипотез в схеме Бернулли.

уметь:

- обосновывать асимптотические свойства оценок с помощью применения предельных теорем теории вероятностей;
- строить оценки с хорошими асимптотическими свойствами для параметров неизвестного распределения по заданной выборке из него;
- находить байесовские оценки по заданному априорному распределению;
- вычислять условные математические ожидания с помощью условных распределений;
- находить оптимальные оценки с помощью полных достаточных статистик;
- строить точные и асимптотические доверительные интервалы, и области для параметров неизвестного распределения;
- находить оптимальные оценки и доверительные области в гауссовской линейной модели;
- строить равномерно наиболее мощные критерии в случае параметрического семейства с монотонным отношением правдоподобия;
- строить F-критерий для проверки линейных гипотез в линейной гауссовской модели.

владеть:

- основными методами математической статистики построения точечных и доверительных оценок: методом моментов, выборочных квантилей, максимального правдоподобия, методом наименьших квадратов, методом центральной статистики.
- навыками асимптотического анализа статистических критериев;
- навыками применения теорем математической статистики в прикладных задачах физики и экономики.

Темы и разделы курса:

1. F-критерий для проверки линейных гипотез в гауссовской линейной модели.

F-критерий для проверки линейных гипотез в гауссовской линейной модели. Пример с двумя гауссовскими выборками, отличающимися сдвигом: проверка гипотезы об их однородности.

2. Вероятностно-статистическая модель.

Вероятностно-статистическая модель. Понятия наблюдения и выборки. Параметрическая статистическая модель. Моделирование выборки из неизвестного распределения, принадлежащему параметрическому семейству.

3. Основная задача математической статистики.

Основная задача математической статистики. Примеры: выборка и линейная модель.

4. Различные виды сходимостей случайных векторов.

Различные виды сходимостей случайных векторов: с вероятностью 1, по вероятности, по распределению. Три знаменитых теоремы: закон больших чисел, усиленный закон больших чисел, центральная предельная теорема. Теорема о наследовании сходимости и лемма Слуцкого. Пример применения леммы Слуцкого.

5. Статистики и оценки.

Статистики и оценки. Примеры статистик: выборочные характеристики, порядковые статистики. Основные свойства оценок: несмещенность, состоятельность, сильная состоятельность, асимптотическая нормальность. Примеры. Наследование состоятельности и сильной состоятельности при взятии непрерывной функции. Лемма о наследовании асимптотической нормальности.

6. Эмпирическое распределение и эмпирическая функция распределения.

Эмпирическое распределение и эмпирическая функция распределения. Обоснованность основной задачи математической статистики и теорема Гливенко-Кантелли.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Машинное обучение

Цель дисциплины:

сформировать теоретические и практические знания в области обучения машин, современных методов восстановления зависимостей по эмпирическим данным, включая дискриминантный, кластерный и регрессионный анализ.

Задачи дисциплины:

правильно формулировать задачу в терминах машинного обучения,
овладеть навыками практического решения задач интеллектуального анализа данных.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

основные принципы и проблематику теории обучения машин,
основные современные методы обучения по прецедентам — классификации, кластеризации и регрессии.

уметь:

формализовать постановки прикладных задач анализа данных,
использовать методы обучения по прецедентам для решения практических задач,
оценивать точность и эффективность полученных решений.

владеть:

основными понятиями теории машинного обучения.

Темы и разделы курса:

1. Введение в машинное обучение. Метрические алгоритмы, оценка качества моделей

Основные понятия в машинном обучении. Обзор приложений машинного обучения. Обучение с учителем и без учителя. Задачи: классификация, регрессия, кластеризация, снижение размерности.

Метрические алгоритмы. Метод ближайших соседей (kNN) в задаче классификации и регрессии. Кластеризация и алгоритм k средних (k means).

Байесовский подход. Понятие правдоподобия. Наивный байесовский классификатор.

Отложенная выборка. Кросс-валидация. Переобучение и недообучение. Гиперпараметры.

2. Линейные модели

Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Градиентный спуск и стохастический градиентный спуск. Переобучение моделей. Регуляризация Тихонова. Теорема Гаусса-Маркова. Функции потерь в задаче регрессии.

Линейная классификация. Понятие отступа. Функции потерь в задаче классификации. Логистическая регрессия. Метод наибольшего правдоподобия. Логистическая функция потерь. Функции Softmax, Sigmoid. Многоклассовая классификация. Регуляризация линейных классификаторов.

Методы оценки качества классификации. Accuracy, Precision, Recall, ROC-AUC, PR-curve, Confusion matrix.

Метод опорных векторов (SVM). Теорема Каруша-Куна-Такера. Двойственная задача. Понятие опорных векторов. Kernel trick (подмена ядра). Регуляризация в SVM.

Метод главных компонент (PCA). Теорема Эккарта-Янга. SVD-разложение. Зависимость объясненной дисперсии от числа компонент.

3. Деревья и ансамбли моделей

Смещение и разброс. Bias-Variance decomposition. Неустойчивость моделей машинного обучения.

Решающее дерево. Рекурсивная процедура построения решающего дерева. Критерии информативности в задаче классификации: энтропийный, Джини; в задаче регрессии. Переобучение решающих деревьев. Прунинг. Регуляризация решающих деревьев. Алгоритмы построения: ID3, C4.5, C5, CART. Небинарные решающие деревья. Связь решающих деревьев и линейных моделей.

Бутстрап. Бэггинг. Out-of-bag error. Метод случайных подпространств (RSM). Случайный лес (Random Forest). Развитие идеи: Extremely Randomized Trees. Сравнение Random Forest и метрических алгоритмов (kNN). Isolation Forest.

Стекинг и блендинг моделей машинного обучения.

Бустинг. Историческая справка, алгоритм AdaBoost. Градиентный бустинг (GBM).

4. Работа с признаками. Ограничения машинного обучения

Проклятие размерности. No Free Lunch Theorem, Wolpert (Теорема о бесплатных обедах). Принцип “Garbage in – garbage out”.

Типы признаков: континуальные, бинарные, категориальные. Работа с разреженными признаками. Работа с пропусками.

Работа с текстовыми данными. Мешок слов (bag of words), TF-IDF.

Оценка значимости признаков. Permutation importance, Partial-dependence plots, shap. Recursive Feature Elimination. LARS.

5. Введение в глубокое обучение

Исторический экскурс. Искусственные нейронные сети. Математическая модель нейрона Маккалока-Питтса. Перцептрон Розенблатта. Проблема исключающего или (XOR problem).

Основные понятия в глубоком обучении (Deep Learning). Метод обратного распространения ошибки (backpropagation). Функции активации: Sigmoid, Tanh, ReLU, Leaky ReLU, ELU, Softmax. Полносвязный слой.

Градиентная оптимизация в глубоком обучении. Методы, основанные на градиентном спуске: Momentum, Nesterov Momentum, Adagrad, Adadelata, RMSprop, Adam, AdamW. Learning rate decay. Начальная инициализация параметров нейронной сети.

Регуляризация в нейронных сетях. Batch normalization. Instance and layer normalization. Dropout. Weight decay. Аугментация данных.

Рекуррентные нейронные сети. RNN. Проблема затухающего градиента (Vanishing gradient). Механизм памяти в LSTM и GRU. Рекуррентные нейронные сети в анализе текстов и последовательностей.

Сверточные нейронные сети. Операция свертки. Сверточный слой (convolutional layer). Нормализация данных. Pooling layer. Проброс градиента с помощью skip connections. Исторический обзор архитектур и их основных свойств: LeNet, AlexNet, VGGNet, GoogLeNet, ResNet.

Классические подходы к векторизации текстов. Векторное представление слов с помощью нейронных сетей. Word2Vec, GloVe.

Снижение размерности с помощью нейронных сетей. Автоэнкодеры в различных задачах (снижение размерности, фильтрация шумов, поиск аномалий).

6. Обучение без учителя

Кластеризация. Метрический подход, алгоритм k-means. Иерархическая кластеризация. Алгоритм DBSCAN.

Методы снижения размерности. Многомерное шкалирование. Isomap. Locally Linear Embedding. SNE, t-SNE.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Международная система финансовой отчетности

Цель дисциплины:

способность анализировать бухгалтерскую (финансовую) отчетность для принятия экономических решений.

Задачи дисциплины:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- системы сбора, обработки и подготовки учетной информации по предприятию в целом и его внутренним подразделениям, состав и порядок формирования финансовой отчетности организации;
- структуры международной системы учета;
- методы учета и анализа финансового учета.

уметь:

- использовать систему знаний по МСФО для разработки и обоснования учетной политики организации на уровне навыков: владения методами и способами формирования бухгалтерской отчетности организаций по МСФО.

владеть:

- анализом финансовой отчетности.

Темы и разделы курса:

1. Международный финансовый учет.

Глобализация экономики - важнейший фактор ускорения процессов международной гармонизации бухгалтерского учета и финансовой отчетности. Виды бухгалтерского учета

в международной практике и их различия. Международные модели бухгалтерского учета. Стандартизация бухгалтерской отчетности. Комитет по МСФО.

Роль и назначение международных стандартов финансовой отчетности (МСФО). Международные организации, занимающиеся вопросами унификации учета и финансовой отчетности. Порядок разработки и принятия МСФО, их правовой статус. Система стандартов российской отчетности (РСБУ), перспективы унификации РСБУ и МСФО.

2. Подготовка и представление финансовой отчетности в соответствии с международными стандартами.

Принципы и концепции международной системы финансового учета и финансовой отчетности. Качественные характеристики учетной информации. Элементы финансовой отчетности и виды их оценки.

3. Представление финансовой отчетности. Учетный цикл компании.

Пользователи и цель финансовой отчетности. основополагающие допущения. Основные качественные характеристики финансовой отчетности. Элементы финансовой отчетности и их оценка. Основные этапы учетного цикла. Корректирующие проводки.

4. Учет выручки.

Определение выручки и общие правила ее оценки. Признание выручки и раскрытие информации. Общие характеристики доходов и расходов. Условия признания выручки от продажи товаров, от предоставления услуг и от использования другими организациями активов, приносящих лицензионные платежи и дивиденды.

5. Учет запасов. Учет основных средств.

Учет товарно-материальных запасов и прочих оборотных активов (МСФО 2). Непрерывная и периодическая системы учета товарно-материальных ценностей. Методы учета закупленных товаров. Методы оценки материальных запасов. Требования к раскрытию информации о запасах в отчетности.

Учет основных средств. Оценка основных средств (первоначальная и последующая). Амортизация. Прекращение признания основного средства.

6. Учет инвестиционной деятельности.

Классификация инвестиций, ассоциированные, дочерние и совместные компании, связанные стороны. Учет инвестиций. Инвестиционная собственность. Метод участия по доле участия. Объединение компаний. Принципы консолидации отчетности. Понятие контроля, совместного контроля, совместной деятельности. Совместно контролируемые операции, активы, организации.

7. Учет нематериальных активов. Учет собственного капитала. Условные обязательства и условные активы.

Определение, критерии признания и оценка нематериального актива. Срок полезного использования и амортизация нематериального актива. Деловая репутация.

Формирование собственного капитала. Выплата дивидендов. Выкуп собственных акций.

Классификация обязательств. Условные обязательства и условные активы.

8. Раскрытие информации о собственном капитале, резервах и финансовых результатах.

Понятие собственного капитала. Оценочные обязательства, условные обязательства и условные активы. Признание и оценка условных активов и обязательств. Изменение в оценочных обязательствах. Налоги на прибыль. Понятие текущих налогов, отложенных налоговых активов и обязательств, временных разниц. Условия их признания и раскрытия в отчетности. Прибыль на акцию. Методика определения базовой и разводненной прибыли на акцию. Обстоятельства проведения обратной корректировки прибыли на акцию.

9. Консолидация финансовой отчетности Трансформация отчетности по МСФО.

Объединение бизнеса. Покупка как метод объединения. Консолидация отчетности на дату объединения. Ассоциированные компании и метод долевого участия. Совместные предприятия.

Сравнение РСБУ и МСФО. Методы трансформации российской отчетности в формат МСФО. Этапы трансформации бухгалтерской отчетности. Информационное обеспечение процесса трансформации. Рабочие документы процесса трансформации отчетности. Трансформация бухгалтерского баланса.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Менеджмент

Цель дисциплины:

формирование у обучающихся теоретических знаний и основных практических навыков в области управления социальноэкономическими системами, повышение компетентности обучающихся на основе практического освоения современных методов и технологий принятия управленческих решений.

Задачи дисциплины:

- формирование системно-целостного представления о дисциплине, её связях с другими областями знаний;
- овладение знаниями и пониманием основных принципов и методов управления сложными экономическими системами;
- развитие теоретического мышления в области управления;
- изучение и практическое применение современных методов, инструментальных средств и технологий анализа управленческих ситуации и принятия управленческих решений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- теоретические основы группового взаимодействия;
- о современных методах самоорганизации и саморазвития;
- о возможностях образовательной траектории.

уметь:

- презентовать свои идеи перед коллективом;
- позиционировать себя в коллективе;
- эффективного распределения работы в команде;
- формировать программу профессионального саморазвития;

- уметь организовывать собственное время в целях реализации саморазвития и самообразования.

владеть:

- коммуникацией в команде;
- эффективным обучением;
- самомотивацией;
- навыками организации процесса самообразования и организации собственного времени.

Темы и разделы курса:

1. Менеджмент. Теоретические основы управления

Понятие управления. Управление в социально-экономических системах. Связь понятий управление и менеджмент. Процессы возникновения и развития организаций. Понятие организации. Виды организаций. Современное видение развития организаций и специфики управления.

2. Принципы управления

Формирование и динамика принципов управления в процессе появления школ управления: Ф.Тейлор, Х.Эмерсон, А.Файоль, М.Вебер и др. Принципы управления Г.Форда. Современное значение принципов управления.

3. Законы организации и управления

Отличие законов и принципов управления. Закон синергии. Закон информированности и упорядоченности. Закон самосохранения. Закон развития. Модели жизненного цикла организации. Тектология о законах организации и управления.

4. Системный подход к управлению. Система управления

Понятие системы. Свойства систем (целостность, эмерджентность, иерархичность). Классификация систем. Системный подход в управлении. Понятие системы управления. Различные подходы к пониманию систем управления. Организация как социальная система. Анализ среды организации.

5. Процесс управления. Методы управления

Управление в статике и динамике. Процесс управления. Цели и задачи управления. Классификация целей. Дерево целей. Функции управления. Общие и специальные функции. Управленческие решения, классификация. Процесс выработки управленческих решений. Методы управления: административные (организационно-распорядительные), экономические, социально-психологические.

6. Организационное проектирование. Проектирование структур

Рационализация. Проектирование. Реинжиниринг. Структура управления. Виды структур: организационные, информационные, функциональные. Современные взгляды на организационную структуру. Проектирование структур.

7. Внутренняя среда организации

Внутренняя среда организации. Кадровый срез, культурный срез. Система управления персоналом. Работа с персоналом. Понятие организационной культуры. Организационная и корпоративная культура. Типология культур. Концепция Э. Шайна. Элементы организационной культуры.

8. Внешняя среда организации. Стратегическое управление

Структура внешней среды организации. Взаимосвязь и взаимодействие внешней и внутренней среды. Понятие стратегии. Классификация стратегий. Элементы стратегии. От стратегического планирования к стратегическому управлению. Стратегический анализ. Методы стратегического анализа. Процесс выработки и реализации стратегии. Город как поселение. Система управления городом. Стратегическое управление городом.

9. Субъекты организаторской деятельности. Роль руководителя в современной организации

Руководитель и его роли. Стиль и методы управления. Организация труда руководителя. Карьера руководителя. Вхождение в должность руководителя. Эффективность труда руководителя.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Метапрограммирование

Цель дисциплины:

- научить студентов использовать продвинутые современные приемы метапрограммирования на C++.

Задачи дисциплины:

- познакомить с метапрограммированием на C++;
- познакомить с современными приёмами разработки на C++;
- научить уместно использовать метапрограммирование в реальных проектах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фабрики объектов;
- генерация классов на основе списков типов;
- генерация сложных иерархий.

уметь:

- хранить тип как объект данных;
- работать со списками типов.

владеть:

- навыками программирования основанными на шаблонах

Темы и разделы курса:

1. Введение в программирование, основанное на шаблонах.
- Виды программирования;

- Примеры шаблонов.

2. Хранение типа как объекта данных, различные подходы.

- Различные подходы хранения данных.

3. Списки типов.

- Создание;

- Обработка;

- Операция получения размера списка;

- Операция получения элемента по индексу;

- Операция поиска элемента;

- Операции добавления и удаления элементов.

4. Фабрики объектов.

- Различные подходы к реализации в языке C++;

- Фабрика клонирования;

- Абстрактные фабрики.

5. Генерация классов на основе списков типов.

- Генерация распределенных иерархий;

- Генерация кортежей;

- Генерация линейных иерархий.

6. Генерация сложных иерархий.

- Классификация иерархий.

7. Обобщенные функторы.

- Основные понятия обобщенных функторов.

8. Множественная диспетчеризация.

- Понятие множественной диспетчеризации.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Методы оптимизации

Цель дисциплины:

освоение теоретических и численных методов решения задач конечномерной оптимизации (МО): теории необходимых и достаточных условий локального экстремума гладкой функции по множеству и некоторых численных методов поиска локальных экстремумов в задачах безусловной и условной оптимизации.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций и методов) в области МО;
- приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков в области МО;
- оказание консультаций и помощи студентам в проведении собственных теоретических исследований в области МО.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные понятия, теоремы, численные алгоритмы методов оптимизации (МО);
- современные проблемы соответствующих разделов МО;
- понятия, теоремы, методы доказательств и доказательства основных теорем в разделах, входящих в базовую часть цикла МО;
- основные численные алгоритмы МО с обоснованием их сходимости;
- основные свойства соответствующих математических объектов;
- аналитические и численные подходы и методы для решения типовых прикладных задач (МО).

уметь:

- понять поставленную задачу;
- использовать свои знания для решения фундаментальных и прикладных задач МО;

- оценивать корректность постановок задач;
- строго доказывать или опровергать утверждение;
- самостоятельно находить алгоритмы решения задач МО, в том числе и нестандартных, и проводить их анализ;
- самостоятельно видеть следствия полученных результатов;
- точно представить математические знания в области МО в устной и письменной форме.

владеть:

- навыками освоения большого объема информации и решения задач МО (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых дисциплин;
- культурой постановки, анализа и решения математических и прикладных задач, требующих для своего решения использования математических подходов и методов МО;
- предметным языком МО и навыками грамотного описания решения задач и представления полученных результатов.

Темы и разделы курса:

1. Выпуклые множества, теорема об отделимости

Градиентный метод.

2. Задача линейного программирования

Поиск равновесий Нэша.

3. Задача математического программирования

Барьерные функции. Выпуклые множества.

4. Конус убывания функции и касательный конус к множеству

Дифференцируемость.

5. Критерий локального острого экстремума

Скорость сходимости. Минимизирующие последовательности.

6. Многогранный конус и его сопряжённый

Метод Лагранжа. Модифицированные функции Лагранжа.

7. Необходимое условие локального условного экстремума

Унимодальные функции. Одномерная минимизация.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Микроэкономика 1

Цель дисциплины:

применять знания микроэкономической теории при решении прикладных задач, а также анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микроуровне.

Задачи дисциплины:

- использовать основы микроэкономических знаний в различных сферах деятельности;
- применять теоретические основы микроэкономической теории;
- решать основные прикладные микроэкономические задачи;
- анализировать и содержательно интерпретировать природу экономических процессов на микроуровне.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основы микроэкономической теории.

уметь:

- решать основные прикладные микроэкономические задачи;
- анализировать и содержательно интерпретировать природу экономических процессов на микроуровне.

владеть:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Темы и разделы курса:

1. Введение

Экономические агенты, проблема выбора. Цена, спрос, предложение, равновесие.

2. Производитель. Технология

Способы описания технологии: технологическое множество, изокванты, производственная функция; примеры технологий; свойства технологий, предельный продукт и отдача от масштаба, предельная норма технологического замещения (MRTS).

3. Производитель. Максимизация прибыли

Прибыль, выручка, издержки, короткий период и длительный период, постоянные и переменные факторы, изопрофита, графическое представление задачи максимизации прибыли при одном переменном факторе, анализ сравнительной статики в задаче максимизации прибыли, максимизация прибыли в длительном периоде, кривые спроса на факторы, слабая аксиома максимизации прибыли, минимизация издержек как необходимое условие максимизации прибыли.

4. Производитель. Минимизация издержек

Решение задачи минимизации издержек: условный спрос на факторы производства; функция издержек, изокоста, графическое представление задачи минимизации издержек для случая двух факторов производства; вывод функции издержек в случае задачи с двумя заводами; слабая аксиома минимизации издержек; отдача от масштаба и издержки в долгосрочном периоде; издержки в краткосрочном периоде.

5. Минимизация издержек. Кривые издержек.

Средние совокупные издержки, средние переменные издержки, средние постоянные издержки, предельные издержки. Соотношения между кривыми средних, средних переменных, предельных издержек. Соотношение между кривыми издержек в краткосрочном и долгосрочном периодах.

6. Кривые издержек. Предложение фирмы. Предложение отрасли.

Предложение конкурентной фирмы в краткосрочном и долгосрочном периодах. Точка безубыточности. Точка закрытия фирмы. Предложение отрасли в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Микроэкономика 2

Цель дисциплины:

научится использовать микроэкономические модели для анализа экономических ситуаций на различных рынках.

Задачи дисциплины:

- использовать основы микроэкономических знаний в различных сферах деятельности;
- применять теоретические основы микроэкономической теории;
- решать основные прикладные микроэкономические задачи;
- анализировать и содержательно интерпретировать природу экономических процессов на микроуровне.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные принципы поведения экономических агентов при различных ресурсных ограничениях.

уметь:

- применять микроэкономические модели для анализа выбора оптимального поведения экономических агентов.

владеть:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Темы и разделы курса:

1. Индивидуальное поведение: теория потребителя

Предпочтения потребителей.

Строгое предпочтение, нестрогое предпочтение и отношение безразличия; аксиомы полноты и транзитивности; кривые безразличия, примеры предпочтений: случай абсолютно взаимозаменяемых товаров, случай абсолютно взаимодополняющих товаров, случай антиблаг, возможность насыщения. Дополнительные свойства предпочтений: монотонность, выпуклость.

Полезность.

Функция полезности; построение функции полезности на основе кривых безразличия; примеры функций полезности (для абсолютно взаимозаменяемых товаров, случай для абсолютно взаимодополняющих товаров, для квазилинейных предпочтений, для предпочтений Кобба-Дугласа); предельная полезность и предельная норма замещения.

Бюджетное ограничение.

Бюджетное множество и его границы; изменение бюджетного ограничения при изменении цен и дохода; учет налогов, субсидий и рационирования.

Выбор потребителя.

Задача максимизации полезности при бюджетном ограничении и ее графическое представление для случая двух товаров, внутренний оптимум и угловое решение; спрос потребителя, примеры: случай абсолютно взаимозаменяемых товаров, случай абсолютно взаимодополняющих товаров, случай предпочтений Кобба-Дугласа, случай невыпуклых предпочтений; применение: сравнение потоварного налога с эквивалентным по налоговым поступлениям подоходным налогом.

Функции спроса. Сравнительная статика.

Реакция спроса на изменение дохода: нормальные товары и товары инфериорные, кривые доход-потребление и кривые Энгеля; реакция спроса на изменение цен: взаимозаменяемые и взаимодополняющие товары, кривые цена-потребление; реакция спроса на изменение своей цены: обычные товары и товары Гиффена; эластичности спроса по цене и доходу.

Альтернативный подход к моделированию потребительского выбора: выявленные предпочтения.

Принцип выявленных предпочтений; слабая аксиома выявленных предпочтений; индексы цен; сравнение подоходного налога и потоварного налога с помощью выявленных предпочтений; сильная аксиома выявленных предпочтений. Индексы цен.

Уравнение Слуцкого.

Декомпозиция Слуцкого (эффекты замещения и дохода по Слуцкому); знаки эффектов замещения и дохода; особенности эффектов замещения и дохода для абсолютно взаимозаменяемых и абсолютно взаимодополняющих товаров, а также для квазилинейных предпочтений; эффект замещения по Хиксу, компенсированный спрос по Хиксу.

Измерение выигрыша потребителя.

Эквивалентная вариация, компенсирующая вариация; случай квазилинейных предпочтений; излишек потребителя.

Поведение потребителя при наличии натурального дохода.

Понятие первоначального запаса; бюджетное ограничение в случае натурального дохода; чистый спрос и валовый спрос; понятия «чистый» продавец и «чистый» покупатель; модификация уравнения Слуцкого для случая натурального дохода; Пример: индивидуальное предложение труда.

2. Индивидуальное поведение: теория производителя

Технологии.

Способы описания (производственное множество, изокванты и множество необходимых ресурсов, производственная функция,); примеры технологий; свойства технологий: свободное распоряжение ресурсами, выпуклость, отдача на фактор и отдача от масштаба, предельная норма технического замещения; связь между свойствами производственного множества и представляющей его производственной функции.

Минимизация издержек.

Минимизация издержек как необходимое условие максимизации прибыли; решение задачи минимизации издержек: условный спрос на факторы производства, закон условного спроса, графическое представление задачи минимизации издержек для случая двух факторов производства; примеры: функция издержек для Леонтьевской технологии и технологии Кобба-Дугласа; отдача от масштаба и издержки в долгосрочном периоде; издержки в краткосрочном периоде; геометрия кривых издержек: связь между долгосрочными и краткосрочными кривыми издержек.

Максимизация прибыли и предложение конкурентной фирмы.

Графическое представление задачи максимизации прибыли при одном переменном факторе, анализ сравнительной статики в задаче максимизации прибыли, закон спроса и закон предложения; максимизации прибыли, определение оптимального выпуска;

графическое представление кривых предложения фирмы в долгосрочном и краткосрочном периодах, точка закрытия рынка; выбор объема производства в долгосрочном и краткосрочном периодах; прибыль производителя и излишек производителя; графическое представление прибыли фирмы и излишка производителя.

3. Частичное равновесие (совершенная конкуренция)

Рыночный спрос.

Построение кривой рыночного спроса, анализ благосостояния на основе кривой рыночного спроса (от излишка потребителя к излишку потребителей).

Предложение конкурентной отрасли и частичное равновесие.

Предложение конкурентной отрасли и равновесие в краткосрочном периоде; предложение конкурентной отрасли и равновесие в долгосрочном периоде, значение нулевой прибыли.

Частичное конкурентное равновесие и оптимальность.

Парето-оптимальность и общественный излишек, оптимальность конкурентного равновесия: графический анализ; сравнительная статика: налоги на единицу товара, безвозвратные потери, распределение налогового бремени между потребителями и

производителями); сравнительная статика: ограничения на цены и безвозвратные потери, квоты и ценовая поддержка.

Рынки факторов производства.

Рынок труда: спрос фирмы на фактор; уравнение Слуцкого в теории производства, кривая рыночного спроса на фактор производства; спрос фирмы на фактор в случае конкурентного рынка труда; индивидуальное предложение труда: эффект изменения наклона кривой предложения труда; равновесие на конкурентных рынках факторов производства, экономическая рента; анализ последствий введения минимальной заработной платы.

Инвестиции, сбережения и рынок капитала. Многопериодные производственные решения; спрос и предложение на заемные ресурсы, равновесная ставка процента.

4. Рыночные структуры: монополия и монополистическое поведение

Максимизация прибыли монополистом.

Правило «большого пальца» в ценообразовании; неэффективность распределения ресурсов: безвозвратные потери от монополии. Сравнительная статика: введение налога/субсидии на продукцию монополиста. Причины существования монополий, естественные монополии и их регулирование.

Максимизация прибыли монополистом.

Условие определения оптимального выпуска; неэффективность распределения ресурсов: безвозвратные потери от монополии. Пример: монополия и монополия на рынках факторов производства. Анализ последствий введения минимальной заработной платы в случае монополии, сравнение со случаем конкурентного рынка труда.

Ценовая дискриминация

Увеличение прибыли монополиста при использовании совершенной ценовой дискриминации (дискриминации 1-го типа); дискриминация 2-ого типа; дискриминация между сегментами рынка (дискриминация 3-го типа): определение объема продаж для каждой группы потребителей, соотношение между ценами для разных групп и эластичностями спроса. Двухставочный тариф в случае одного потребителя.

5. Рыночные структуры: стратегические взаимодействия

Конкуренция выпусков.

Стратегические взаимодействия фирм; одновременный выбор выпусков: модель Курно, графическая иллюстрация для линейной функции спроса; решение задачи для случая симметричных фирм; неэффективность олигополии.

Преимущество первого хода: модель Штакельберга; сравнение с равновесием Курно.

Конкуренция цен.

Одновременный выбор цен: модель Бертрана. Модель лидерства в ценах.

Олигополистическая конкуренция при одновременном выборе стратегий и сговор.

Сговор: формирование картеля; сравнение прибылей в случаях сговора и олигополистической конкуренции.

Повторяющиеся взаимодействия в условиях олигополистической конкуренции.

Стратегии возвращения к равновесию по Нэшу и достижение неявного сговора в повторяющихся моделях Бертрана и Курно.

6. Общее равновесие в экономике обмена

Экономика обмена.

Понятие распределения, допустимые распределения, парето-оптимальные (или, Парето-эффективные) распределения (П.О.): определение и поиск. Ящик Эджворта и графическое представление П.О. распределений в модели: два потребителя, два блага; контрактная кривая; понятие равновесия по Вальрасу; поиск равновесия по Вальрасу; графическое представление равновесия в ящике Эджворта для модели: два потребителя, два блага; закон Вальраса; существование равновесия и единственность для случая двухтоварной экономики.

Равновесие и оптимальность в экономике обмена.

Первая теорема благосостояния для экономики обмена с доказательством. Вторая теорема: формулировка и обсуждение предпосылок с помощью графических иллюстраций. Доказательство через условия первого порядка.

Обмен рисками (модели обмена в условиях неопределенности):

Контингентные блага и рынки. Модель обмена контингентными благами. Равновесие в модели обмена с контингентными благами (свойства равновесия). Равновесие в модели обмена с контингентными благами в случае асимметричной информированности; модификация концепции равновесия в случае симметричной информированности (ситуации со скрытой информацией; и скрытыми действиями).

7. Общее равновесие в экономике с производством

Общее равновесие с производством.

Модификация определения равновесия (включение производства); экономика Робинзона Крузо: графическая иллюстрация. Закон Вальраса в модели общего равновесия с производством; поиск равновесия в экономике с производством.

Эффективность общего равновесия в экономике с производством.

Модель: два блага, два производителя, два потребителя; парето оптимальные распределения в экономике с производством; необходимые условия П.О.: эффективность потребления, эффективность производства (ящик Эджворта для производства, кривая производственных возможностей); эффективность производимого ассортиментного набора; теоремы благосостояния в экономике с производством.

8. Теория выбора в условиях неопределенности

(Индивидуально) рациональное поведение в условиях неопределенности.

Модель принятия решений в условиях неопределенности. Состояния природы, действия, исходы. Альтернативы (лотереи), предпочтения на лотереях, индикатор

предпочтений в виде функции полезности Неймана-Моргенштерна (ожидаемой полезности). Условия существования функции полезности Неймана-Моргенштерна. Отношение к риску. Денежный эквивалент и премия за риск.

Равновесие потребителя в условиях неопределенности.

Задача выбора оптимального инвестиционного портфеля (для случая одного рискованного и одного безрискового активов). Задача выбора оптимальной страховки. Сравнительная статика поведения в условиях риска.

Обмен рисками (модели обмена в условиях неопределенности):

Контингентные блага и рынки. Модель обмена контингентными благами. Равновесие в модели обмена с контингентными благами (свойства равновесия). Равновесие в модели обмена с контингентными благами в случае асимметричной информированности; модификация концепции равновесия в случае симметричной информированности (ситуации со скрытой информацией; и скрытыми действиями).

9. Провалы рынка: экстерналии, общественные блага и рынки с асимметричной информацией

Возможные причины несостоятельности конкурентных рынков.

Рыночная власть; асимметричная информация, внешние воздействия (экстерналии) и общественные блага.

Экстерналии:

Типы экстерналий. Экстерналии и неэффективность. Графическое представление безвозвратных потерь, как при отрицательных, так и при положительных внешних воздействиях. Подходы к решению проблемы неэффективности: нормативы выбросов, налоги (субсидии) Пигу, передаваемые лицензии на выбросы, интернизация внешнего воздействия; внешние эффекты и права собственности: теорема Коуза. Пример: трагедия общин.

Общественные блага.

Классификация товаров; вывод уравнения Самуэльсона, графическая иллюстрация оптимального количества общественного товара для квазилинейной экономики. Неэффективность равновесия при наличии общественных товаров, добровольное финансирование общественного блага, проблема безбилетника. Решение проблемы неэффективности путем введения персонифицированных цен Линдаля. Локальные общественные блага, теория клубов (клубные блага).

Асимметрия информации.

Проблема неблагоприятного отбора. Рынок "лимонов". Проблема морального риска.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Мировая экономика

Цель дисциплины:

использовать теоретические модели для анализа практических проблем, связанных с функционированием мировой экономики.

Задачи дисциплины:

- совмещать микро- и макроэкономические методы для решения прикладных экономических задач;
- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные проблематики мировой экономики, классических подходов к анализу этих проблем.

уметь:

- использовать теоретические модели для анализа практических проблем, связанных с функционированием мировой экономики.

владеть:

- анализом мировой экономики.

Темы и разделы курса:

1. Система национальных счетов и платежный баланс. Валютный курс.

Система национальных счетов. Платежный баланс. Межвременной подход к счету текущих операций. Проблема глобальных дисбалансов.

2. Цены и валютный курс в долгосрочном периоде.

Валютный курс: форвардный и спот, номинальный и реальный. Международный валютный рынок. Закон одной цены. Индекс «Биг Мака». Паритет покупательной способности (ППС) (абсолютный и относительный). Эмпирические свидетельства выполнения ППС и закона одной цены. Долгосрочный (равновесный) реальный валютный курс и ППС. Модель Баласса-Самуэльсона. Монетарная модель валютного курса.

3. Валютный курс и рынок активов.

Валютный курс как относительная цена активов.

Условие паритета процентных ставок (покрытый и непокрытый паритет). Эмпирические свидетельства выполнения паритета процентных ставок. Кэрри-трейд.

4. Модель Дорнбуша «перелета» валютного курса.

Основные предпосылки модели. Эффект увеличения денежного предложения и равновесие: сравнение динамики валютного курса в краткосрочном и долгосрочном периоде.

5. Выпуск и обменный курс в открытой экономике. Модель DD-AA.

Равновесие производства и выпуска - вывод кривой DD, равновесие рынка активов - вывод кривой AA. Равновесие в краткосрочном периоде. Временные и постоянные изменения в кредитно-денежной и бюджетно-налоговой политиках. Реальный обменный курс и счет текущих операций. J-кривая. Условие Маршалла-Лернера.

6. Фиксированный валютный курс и валютные кризисы.

Режим фиксированного валютного курса и интервенции Центрального Банка на валютном рынке. Стерилизация. Влияние изменений в кредитно-денежной и бюджетно-налоговой политике на экономику при режиме фиксированного валютного курса. Эффекты девальвации (ревальвации). Интервенции ЦБ в ситуации, когда отечественный и иностранные активы являются несовершенными заменителями. Валютные кризисы трех поколений. Модели валютного кризиса первого и второго поколения.

7. Валютные режимы и валютные союзы.

Золотой стандарт. Бреттон-Вудская система. Сравнение режимов валютного курса.

Оптимальный валютный союз. Выгоды и издержки валютного союза. Европейский валютный союз.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Многомерный анализ, интегралы и ряды

Цель дисциплины:

Является формирование базовых знаний по математическому анализу для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах с естественнонаучным содержанием; формирование математической культуры, исследовательских навыков и способности применять знания на практике.

Задачи дисциплины:

- приобретение слушателями теоретических знаний и практических умений и навыков в области теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, теории рядов;
- подготовка слушателей к изучению смежных математических дисциплин;
- приобретение навыков в применении методов математического анализа в физике и других естественнонаучных дисциплинах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- свойства функций многих переменных, понятия предела, непрерывности, частных производных и дифференциала;
- свойства определенного интеграла Римана, несобственных интегралов, криволинейных интегралов, свойства числовых, функциональных и степенных рядов;
- признаки сходимости несобственных интегралов со степенными, логарифмическими и экспоненциальными особенностями; аналогичные признаки сходимости числовых и функциональных рядов;
- основные разложения элементарных функций в ряд Тейлора.

уметь:

- вычислять частные производные первого и высших порядков от функций многих переменных (в частности, заданных неявно); исследовать дифференцируемость функций;
- выполнять замену переменных в дифференциальных уравнениях (обыкновенных и с частными производными);

- вычислять определенные интегралы и криволинейные интегралы (в частности, возникающие в геометрических и физических задачах);
- исследовать сходимость числовых рядов, равномерную сходимость функциональных рядов;
- раскладывать элементарные функции в степенные ряды и находить их радиусы сходимости.

владеть:

- аппаратом дифференциального исчисления функций многих переменных, а также аппаратом интегрального исчисления для решения различных задач, возникающих в физике, технике, экономике и других прикладных дисциплинах;
- понятием равномерной сходимости функциональных рядов для обоснования некоторых математических преобразований, применяемых в физике.

Темы и разделы курса:

1. Дифференциальное исчисление функций многих переменных

1.1. Точечное n -мерное евклидово пространство. Расстояние между точками, его свойства. Предел последовательности точек в n -мерном евклидовом пространстве. Теорема Больцано-Вейерштрасса и критерий Коши сходимости последовательности. Внутренние, предельные, изолированные точки множества; точки прикосновения. Открытые и замкнутые множества, их свойства. Внутренность, замыкание и граница множества.

1.2. Предел числовой функции нескольких переменных. Определения по Гейне и Коши, их эквивалентность. Повторные пределы и пределы по направлениям. Исследование предела функции двух переменных при помощи перехода к полярным координатам. Предел функции по множеству.

1.3. Непрерывность функции нескольких переменных в точке и по множеству. Непрерывность сложной функции. Свойства функций, непрерывных на компакте – ограниченность, достижение точных верхней и нижней граней, равномерная непрерывность. Теорема о промежуточных значениях функции, непрерывной в области.

1.4. Частные производные функций нескольких переменных. Дифференцируемость функции нескольких переменных в точке, дифференциал. Необходимые условия дифференцируемости, достаточные условия дифференцируемости. Дифференцируемость сложной функции. Инвариантность формы дифференциала относительно замены переменных. Градиент, его независимость от выбора прямоугольной системы координат. Производная по направлению.

1.5. Частные производные высших порядков. Независимость смешанной частной производной от порядка дифференцирования. Дифференциалы высших порядков, отсутствие инвариантности их формы относительно замены переменных. Формула Тейлора для функций нескольких переменных с остаточным числом в формах Лагранжа и Пеано.

2. Определенный интеграл, его применение

2.1. Определенный интеграл Римана. Суммы Римана, суммы Дарбу, критерий интегрируемости. Интегрируемость непрерывной функции, интегрируемость монотонной функции, интегрируемость ограниченной функции с конечным числом точек разрыва. Свойства интегрируемых функций: аддитивность интеграла по отрезкам, линейность интеграла, интегрируемость произведения, интегрируемость модуля интегрируемой функции, интегрирование неравенств, теорема о среднем. Свойства интеграла с переменным верхним пределом – непрерывность, дифференцируемость. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование подстановкой и по частям в определенном интеграле.

2.3. Геометрические приложения определенного интеграла – площадь криволинейной трапеции, объем тела вращения, длина кривой, площадь поверхности вращения.

2.4. Криволинейный интеграл первого рода. Независимость выражения интеграла через параметризацию кривой от допустимой замены параметра. Ориентация гладкой кривой. Криволинейный интеграл второго рода, выражение через параметризацию кривой.

3. Несобственный интеграл

3.1. Несобственный интеграл (случай неограниченной функции и случай бесконечного предела интегрирования). Критерий Коши сходимости интеграла. Интегралы от знакопостоянных функций, признаки сравнения сходимости. Интегралы от знакопеременных функций; абсолютная и условная сходимость. Признаки Дирихле и Абеля.

4. Числовые ряды

4.1. Числовые ряды. Критерий Коши сходимости ряда. Знакопостоянные ряды: признаки сравнения сходимости, признаки Даламбера и Коши, интегральный признак. Знакопеременные ряды: абсолютная и условная сходимость. Признаки Дирихле и Абеля. Независимость суммы абсолютно сходящегося ряда от порядка слагаемых. Теорема Римана о перестановке членов условно сходящегося ряда. Произведение абсолютно сходящихся рядов.

5. Функциональные последовательности и ряды

5.1. Равномерная сходимость функциональных последовательностей и рядов. Критерий Коши равномерной сходимости. Непрерывность суммы равномерно сходящегося ряда их непрерывных функций. Почленное интегрирование и дифференцирование функциональных рядов. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функциональных рядов. Признаки Дирихле и Абеля.

6. Степенные ряды

6.1. Степенные ряды с комплексными членами. Первая теорема Абеля. Круг и радиус сходимости. Характер сходимости степенного ряда в круге сходимости. Формула Коши-Адамара для радиуса сходимости. Вторая теорема Абеля. Непрерывность суммы комплексного степенного ряда.

6.2. Степенные ряды с действительными членами. Сохранение радиуса сходимости при почленном интегрировании и дифференцировании степенного ряда. Бесконечная

дифференцируемость суммы степенного ряда в круге сходимости. Единственность разложения функции в степенной ряд; ряд Тейлора. Формула Тейлора с остаточным числом в интегральной форме. Пример бесконечно дифференцируемой функции, не разлагающейся в степенной ряд. Разложение в ряды Тейлора основных элементарных функций. Разложение в степенной ряд комплексной функции .

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Моделирование бизнес процессов

Цель дисциплины:

Освоение студентами методологий анализа, моделирования и оптимизации бизнес-процессов, для участия в проектах, связанных с повышением эффективности управления предприятием, внедрением автоматизированных систем управления, проведением организационных изменений.

Задачи дисциплины:

- получить представление о современной системе управления организацией, о характеристиках и классификации бизнес-процессов;
- изучить современные подходы и методологии моделирования бизнес-процессов;
- освоить практические инструменты описания, моделирования и оптимизации бизнес-процессов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- особенности моделирования как метода познания;
- методологические основы моделирования процессов управления;
- состав и назначение систем моделирования бизнес-процессов;
- методику исследования деятельности организаций и учреждений для дальнейшего моделирования их процессов.

уметь:

- ставить задачу и планировать исследование конкретных проблем управления;
- проводить исследование бизнес-процессов организации и описывать в виде моделей различных нотаций;
- предлагать решения по оптимизации бизнес-процессов организации.

владеть:

- навыками грамотного и обоснованного выбора конкретных методологий моделирования при решении задач по исследованию процессов управления;

- навыками решения задач по анализу и оптимизации бизнес-процессов организации на основе выбранных методов и технологий моделирования.

Темы и разделы курса:**1. Современная система взглядов на управление организацией**

Система управления организацией. Основные подходы к управлению организацией. Оценка уровня зрелости управления бизнес-процессами.

2. Бизнес-процесс как объект исследования

Бизнес-процесс: характеристика и классификация. Исследование бизнес-процессов организации. Основы управления бизнес-процессами.

3. Системный анализ деятельности организаций

Организация как система, цели организации, система процессов. Методология классификации бизнес-процессов организации. Методология моделирования деятельности организации на основе анализа цепочки добавления потребительской ценности. Процессная, компонентная и многоуровневая модели предприятия.

4. Современные подходы к моделированию бизнес-процессов

Цели и задачи моделирования бизнес-процессов. Способы описания бизнес-процессов. Базовые методологии моделирования бизнес-процессов. Современные методологии моделирования бизнес-процессов.

5. Методологии моделирования бизнес-процессов

Назначение и особенности метода структурного анализа и проектирования. Методологии IDEF. Программные средства моделирования бизнес-процессов в стандартах SADT и IDEF. Методология моделирования ARIS. Основные модели ARIS. Программные средства моделирования в методологии ARIS. Концепция управления бизнес-процессами BPM. Описание нотации BPMN. Программные средства поддержки BPM.

6. Принципы и методы анализа и оптимизации бизнес-процессов

Оценка бизнес-процессов. Методы анализа бизнес-процессов. Основные подходы к оптимизации бизнес-процессов. Анализ рисков бизнес-процессов.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Монетарная экономика

Цель дисциплины:

собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

Задачи дисциплины:

- собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- данные, необходимые для расчета социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
- отечественные и зарубежные источники экономической информации.

уметь:

- собирать данные, необходимые для расчета социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
- собирать и анализировать отечественные и зарубежные источники экономической информации.

владеть:

- анализом данных, необходимый для расчета социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик;
- подготовкой информационного обзора и/или аналитического отчета.

Темы и разделы курса:

1. Сущность, функции и виды денег. Денежная система и денежный оборот. Налично-денежный оборот.

Происхождение и сущность денег. Виды функций денег. Функция денег как меры стоимости. Масштаб цен. Функция денег как средства обращения. Функция денег как средства платежа. Функция средства накопления и сбережений, ее особенности. Мировые деньги. Теории денег: металлическая теория денег, номиналистическая теория денег, количественная.

Виды денег: полноценные деньги и знаки стоимости. Бумажные деньги, кредитные деньги: виды, особенности их обращения.

Виды денежных систем. Сущность и элементы денежной системы. Типы денежных систем. Денежная система РФ.

Понятие денежного оборота. Налично-денежный оборот и безналичный денежный оборот. Закон денежного обращения. Денежная масса и скорость обращения денег. Денежные агрегаты. Денежная база. Денежные агрегаты зарубежных стран.

Понятие налично-денежного оборота. Схема налично-денежных потоков в хозяйстве. Принципы организации налично-денежного оборота. Понятие денежной системы страны. Состояние и перспективы развития денежной системы в РФ. Порядок приема наличных денег от клиентов в кассы банка и их выдачи из кассы. Поступление денег путем инкассации. Операционная касса банка. Кассовая заявка предприятия.

Прогноз кассовых оборотов банка

2. Безналичный оборот и основные формы безналичных расчетов.

Безналичный денежный оборот как составная часть денежного оборота. Сущность и сфера применения безналичных расчетов. Значение и преимущества безналичных расчетов.

Система безналичных расчетов, ее основные элементы: виды расчетных документов, порядок

документооборота, способ платежа. Принципы организации безналичных расчетов. Формы

безналичных расчетов, их сущность, сфера применения, достоинства и недостатки. Расчетные

и текущие счета. Порядок их открытия и проведения операций.

Расчеты платежными поручениями: сущность и сфера применения. Расчеты по

аккредитиву. Виды аккредитивов. Особенности аккредитивной формы расчетов. Вексельная

форма расчетов. Виды векселей. Реквизиты векселя. Особенности переводного векселя.

Расчеты чеками, инкассовые расчеты. Виды пластиковых карт и расчеты пластиковыми картами. Межбанковские расчеты. Корреспондентские отношения и перспективы развития и

совершенствования системы безналичных расчетов.

ФЗ РФ «О национальной платежной системе».

3. Сущность, типы и виды инфляции. Формы и методы регулирования инфляции.

Денежная масса и ее элементы. Понятие и виды денежной эмиссии. Кредитный характер современной денежной эмиссии. Эмиссия безналичных денег. Сущность и механизм банковского (депозитного) мультипликатора. Налично-денежная эмиссия.

Сущность и отличительные особенности современной инфляции. Причины инфляции. Виды и классификация инфляции. Гиперинфляция и стагфляция. Влияние инфляции на развитие экономики, социальное положение населения. Методы борьбы с инфляцией. Оценка уровня инфляции. Денежная реформа как метод стабилизации денежного обращения. Особенности денежных реформ в условиях «шоковой терапии». Антиинфляционная политика.

4. Сущность ссудного капитала. Формы и виды кредита, механизм кредитования.

Необходимость и сущность кредита. Денежные накопления и ссудный капитал.

Взаимосвязь кредита и денег в системе экономических отношений. Структура кредита, ее элементы. Функции кредита. Дискуссионные вопросы по сущности и функциям кредита.

Законы кредита. Теории кредита и их эволюция в экономической науке. Сущность ссудного капитала как части денежного капитала. Источники ссудного капитала. Методы вычисления ссудного процента.

Понятие формы кредита. Эволюция форм кредита. Банковский кредит как основная форма кредита. Субъекты Принципы и объекты банковского кредита. Порядок выдачи и погашения банковского кредита.

Эволюция и особенности коммерческого кредита. Субъекты кредитных отношений. Отличия коммерческого кредита от банковского. Коммерческий вексель как инструмент коммерческого кредита.

Потребительский кредит. Виды потребительского кредита. Государственный

кредит. Виды государственного кредита.

Лизинговый кредит. Международный кредит. Сущность и субъекты международного кредита. Виды международного кредита и сфера его использования. Роль международного

кредита в развитии межгосударственных экономических связей. Понятие и сущность ссудного процента. Полная стоимость кредита, порядок расчета.

5. Понятие и признаки кредитной системы. Виды банковских систем.

Сущность и состав кредитной системы. Банки как основа кредитной системы.

Этапы развития мировой банковской системы. Парабанковская система. Виды и типы банковских систем, различия между централизованной и рыночной банковской системами.

Виды банков по типу собственности, правовой организации, функциональному назначению, характеру выполняемых операций, числу филиалов, сфере обслуживания, масштабу деятельности. Банковская инфраструктура и ее особенности в современном хозяйстве. Конкуренция в банковской сфере.

Особенности современных банковских систем. Одноуровневая банковская система.

Двухуровневая система банков, ее преимущества и недостатки. Особенности построения современных банковских систем в странах с развитой рыночной экономикой.

Этапы развития банковской системы России. Проблемы формирования банковской системы России, ее современное состояние, банковские реформы.

6. Цели, задачи и операции центральных банков. Денежно-кредитная политика ЦБ РФ

Формы организации центральных банков. Цели и задачи организации центральных

банков. Функции центральных банков: а) эмиссия банкнот; б) аккумуляция и хранение кассовых резервов других банков; в) хранение официальных золото-валютных резервов; г)

кредитование коммерческих банков; д) предоставление кредитов и выполнение расчетных

операций для правительства; е) денежно-кредитное регулирование экономики.

Организационная структура ЦБ РФ. Пассивные операции. Активные операции.

Цели и задачи ЦБ РФ. Денежно-кредитная политика Центрального банка РФ. Эмиссия денег.

Функции и организационная структура центральных банков: Англии, Японии,

США, Швейцарии и других банков развитых стран.

7. Функции и операции коммерческих банков.

Законодательные основы банковской деятельности. Организационная и управленческая структура коммерческих банков. Функции коммерческих банков. Операции коммерческих банков. Пассивные операции. Операции по формированию собственных ресурсов банков. Операции по привлечению ресурсов. Межбанковские кредиты. Операции по выпуску собственных ценных бумаг банков. Активные операции. Кредитные операции. Валютные операции. Операции с ценными бумагами.

Понятие банковской услуги, ее основные характеристики. Балансовые и забалансовые операции банков: краткая характеристика и основные виды «Клиент-банк» и другие технологии современного решения коммуникативных задач обслуживания клиентов. Понятие банковской ликвидности. Банковские риски и пути их снижения

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Основы вероятности и теория меры

Цель дисциплины:

освоение основных современных методов теории вероятностей.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и моделей) в теории вероятностей;
- приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков в теории вероятностей;
- оказание консультаций и помощи студентам в проведении собственных теоретических исследований в теории вероятностей.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные понятия, законы теории вероятностей;
- современные проблемы соответствующих разделов теории вероятностей;
- понятия, аксиомы, методы доказательств и доказательства основных теорем в разделах, входящих в базовую часть цикла;
- основные свойства соответствующих математических объектов;
- аналитические и численные подходы и методы для решения типовых прикладных задач теории вероятностей.

уметь:

- понять поставленную задачу;
- использовать свои знания для решения фундаментальных и прикладных задач;
- оценивать корректность постановок задач;
- строго доказывать или опровергать утверждение;

- самостоятельно находить алгоритмы решения задач, в том числе и нестандартных, и проводить их анализ;
- самостоятельно видеть следствия полученных результатов;
- точно представить математические знания в теории вероятностей в устной и письменной форме.

владеть:

- навыками освоения большого объема информации и решения задач (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых дисциплин;
- культурой постановки, анализа и решения математических и прикладных задач, требующих для своего решения использования математических подходов и методов;
- предметным языком теории вероятностей и навыками грамотного описания решения задач и представления полученных результатов.

Темы и разделы курса:

1. Вероятностное пространство

Вероятностное пространство как математическая модель случайного эксперимента. Статистическая устойчивость. Дискретное вероятностное пространство. Классическая вероятность. Построение простейших вероятностных пространств. Элементы комбинаторики. Вероятность суммы событий.

2. Вероятности

Геометрические вероятности. Задача “о встрече”. Условная вероятность. Формулы полной вероятности, умножения и Байеса. Независимость событий, виды и взаимосвязь

3. Случайные величины

Независимость случайных величин. Распределение. Примеры. Математическое ожидание, дисперсия, ковариация, корреляция. Свойства. Схема испытаний Бернулли. Математическая модель, предельные теоремы: Пуассона и Муавра-Лапласа (б\д).

4. Системы множеств

Полукольца, кольца, алгебры, сигма-алгебры. Примеры. Минимальное кольцо, содержащее полукольцо. Понятие наименьшего кольца, алгебры, сигма-алгебры, содержащей систему множеств.

5. Меры на полукольцах

Классическая мера Лебега на полукольце промежутков и ее сигма-аддитивность.

Продолжение меры с полукольца на минимальное кольцо. Наследование сигма-аддитивности при продолжении меры. Внешние меры Лебега и Жордана. Мера Лебега. Свойства. Сигма-алгебра измеримых множеств. Сигма-аддитивность меры Лебега на сигма-алгебре измеримых множеств.

6. Полнота и непрерывность мер

Теоремы о связи непрерывности и сигма-аддитивности. Мера Бореля. Меры Лебега-Стилтьеса на прямой и их сигма-аддитивность. Сигма-конечные меры.

7. Неизмеримые множества

Теорема о структуре измеримых множеств. Измеримые функции. Их свойства. Измеримые функции и предельный переход. Множество Кантора и кривая Кантора. Теорема о существовании композиции измеримой от непрерывной, не являющейся измеримой функцией

8. Сходимость по мере и почти всюду

Их свойства (критерий Коши сходимости по мере, арифметические, связь сходимостей, Теорема Рисса). Теоремы Егорова и Лузина

9. Интеграл Лебега для конечно-простых функций и его свойства

Определение интеграла Лебега в общем случае. Основные свойства интеграла Лебега.

Теоремы о предельном переходе под знаком интеграла Лебега (теорема Б.Леви, лемма Фату, теорема Лебега). Абсолютная непрерывность интеграла Лебега. Критерий интегрируемости по Лебегу на множестве конечной меры. Неравенство Чебышева. Связь между интегралами Римана и Лебега на отрезке

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Основы комбинаторики и теории чисел

Цель дисциплины:

освоение основных современных методов экстремальной комбинаторики (ЭК): вероятностного метода, линейно-алгебраического метода, топологического метода.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и моделей) в области ЭК;
- приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков в области ЭК;
- оказание консультаций и помощи студентам в проведении собственных теоретических исследований в области ЭК.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- фундаментальные понятия, законы, теории части дискретной математики – ЭК;
- современные проблемы соответствующих разделов дискретной математики (ЭК);
- понятия, аксиомы, методы доказательств и доказательства основных теорем в разделах, входящих в базовую часть цикла ЭК;
- основные свойства соответствующих математических объектов;
- аналитические и численные подходы и методы для решения типовых прикладных задач дискретной математики (ЭК).

уметь:

- понять поставленную задачу;
- использовать свои знания для решения фундаментальных и прикладных задач ЭК;
- оценивать корректность постановок задач;
- строго доказывать или опровергать утверждение;

- самостоятельно находить алгоритмы решения задач ЭК, в том числе и нестандартных, и проводить их анализ;
- самостоятельно видеть следствия полученных результатов;
- точно представить математические знания в области ЭК в устной и письменной форме.

владеть:

- навыками освоения большого объема информации и решения задач ЭК (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых дисциплин;
- культурой постановки, анализа и решения математических и прикладных задач, требующих для своего решения использования математических подходов и методов ЭК;
- предметным языком дискретной математики и навыками грамотного описания решения задач и представления полученных результатов.

Темы и разделы курса:

1. Понятия множества и подмножества, простейшие операции над множествами. Упорядоченные пары и кортежи, декартово произведение

Отображения и соответствия. Понятия образа и прообраза. Свойства отображений. Композиция и обратное отображение. Возведение множества в степень. Сравнение мощностей и понятие равномощности. Теорема Кантора—Бернштейна. Счётные и несчётные множества. Теорема Кантора. Отношения на множествах. Свойства бинарных отношений. Отношения эквивалентности, теорема о классах эквивалентности. Отношения частичного и линейного порядка. Минимальные/максимальные и наименьшие/наибольшие элементы. Свойства упорядоченных множеств. Операции над упорядоченными множествами. Изоморфизмы упорядоченных множеств

2. Основные правила комбинаторики: правило сложения, правило умножения, принцип Дирихле. Теорема о раскраске множества в два цвета. Оценки мощности множества попарно неортогональных $(-1,0,1)$ -векторов: верхняя оценка величиной 140 и нижняя оценка величиной 80 (задача)

Размещения, перестановки и сочетания. Формулы для чисел размещения и сочетания с повторениями и без повторений. Бином Ньютона, полиномиальная формула. Простейшие тождества (6 штук). Формулы для сумм степеней натуральных чисел. Формула включения и исключения. Знакопеременные тождества (2 штуки). Простые числа. Бесконечность множества простых. Основная теорема арифметики с доказательством

3. Суммы, распространенные на делители числа. Функция Мёбиуса

Формула обращения Мёбиуса. Применение формулы обращения Мёбиуса для подсчета числа циклических последовательностей. Циклические последовательности с фиксированным количеством символов каждого типа (обязательное упражнение). Общая формула обращения Мёбиуса для частично упорядоченных множеств (б/д). Суммы по делителям и формула включений и исключений как частные случаи.

4. Задачи о разбиениях чисел на слагаемые. Упорядоченные и неупорядоченные разбиения. Рекуррентные формулы. Количество всех упорядоченных разбиений на произвольные слагаемые. Диаграммы Юнга. Теоремы Эйлера о равенстве количеств неупорядоченных разбиений. Теорема о бесконечном произведении (б/д). Формула Харди–Рамануджана (б/д)

Формальные степенные ряды, операции над ними, деление в столбик. Пример тождества, доказываемого с помощью формальных степенных рядов. Производящие функции. Теоремы о сходимости степенных рядов (б/д). Примеры, иллюстрирующие теоремы. Сходимость на границе интервала. Числа Фибоначчи и их производящая функция. Суммы чисел Фибоначчи, чисел сочетания и пр. Числа Каталана. Извлечение корней из степенных рядов. Формула для числа Каталана: d -во через производящие функции. Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами. Соотношения 1ого порядка, в том числе неоднородные. Соотношения 2ого порядка – с доказательством, соотношения большего порядка – только формулировка.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Основы организации эксплуатации и поддержки информационных систем

Цель дисциплины:

Формирование подхода и навыков по управлению ИТ-активами, актуального для российской действительности, а также получения от управления требуемых результатов для организации.

Задачи дисциплины:

- Сформировать базовые теоретические понятия, лежащие в основе деятельности по управлению ИТ-активами;
- ознакомить с ведущими мировыми практиками по управлению ИТ-активами;
- сформировать единый подход и процессную модель для организации управления ИТ-активами с использованием рекомендаций мировых практик
- сформировать представления об организации информационно-технологического сопровождения продуктов на платформе «1С:Предприятие».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Что такое жизненный цикл ИТ-актива;
- какие типы ИТ-активов бывают;
- какие задачи чаще всего возникают при организации управления ИТ-активами и как их можно решать на основе мирового опыта;
- что такое «сервис», как ИТ-актив, и какова финансовая отдача (ценность) сервиса для основной деятельности (при возможности измерения таковой);
- примеры расчёта финансовой отдачи (ценности) ИТ-актива для основной деятельности;
- как связано управление активами и финансовое планирование;
- как можно построить сервисно-финансовую модель;
- какими возможностями должны обладать инструментальные средства автоматизации управления ИТ-активами.

уметь:

- Находить подходы к контролю ИТ-активов на протяжении всего жизненного цикла от закупки до вывода из эксплуатации;
- предложить необходимые действия для обеспечения использования и эксплуатации ИТ-активов;
- составить алгоритм расчёта стоимости и затрат по ИТ-активам:
- совокупной стоимости владения (ТСО) ИТ-активов;
- расчёт возврата инвестиций (ROI) на ИТ-активы/проекты;
- сформулировать требования к инструментальным средствам автоматизации управления ИТ-активами.

владеть:

- Навыками расчета совокупной стоимости владения (ТСО) ИТ-активами;
- навыками расчета возврата инвестиций (ROI) в ИТ-активы.

Темы и разделы курса:**1. Цели и задачи управления ИТ-активами.**

- Основные термины и понятия по управлению ИТ-активами.
- Типы ИТ-активов.
- Аппаратное обеспечение (АО).
- Программное обеспечение (ПО).
- ИТ-системы.
- Обсуждение вопросов управления ИТ-активами.
- Цели управления ИТ-активами.
- Задачи управления ИТ-активами.
- Обзор результатов и преимуществ организации управления ИТ-активами.
- Уровни зрелости управления ИТ, обзор Gartner.

2. Жизненный цикл ИТ-актива.

- Модель жизненного цикла ИТ-актива.
- Примеры статей затрат по ИТ-активам.

3. Обзор мировых практик по управлению ИТ-активами.

- ITIL.
- SO20000, ISO19770.
- CobiT.
- IBPL.
- Обобщение практик и рекомендуемый подход к организации управления ИТ активами.
- Обобщение мирового опыта по управлению ИТ-активами.
- Формирование подхода к организации управления ИТ-активами.
- Построение «Общей картины» темы управления ИТ-активами, актуальной для российской действительности.

4. Обзор процессов управления ИТ-активами.

- Процессная модель управления ИТ-активами.
- Пример ролевой структура управления ИТ-активами.
- Управление закупками.
- Учёт и контроль ИТ-активов.
- Управление контрактами.
- Управление финансами.

5. Детальное изучение процесса управления финансами. Практики управления ИТ-активами.

- Построение сервисно-ресурсной модели (СРМ).
- Построение сервисно-финансовой модели (СФМ).
- Расчёт себестоимости сервисов.
- Оценка стоимости эксплуатации.
- Методика расчёта ТСО.
- Методика расчёта ROI.
- Разбор примеров расчётов и анализа результатов расчётов.
- Практика № 1: Введение в Бизнес кейс
- Практика № 2: Определение статей затрат, согласно этапам ЖЦ
- Практика № 3: Формирование процессной модели
- Практика № 4: Построение СРМ

- Практика № 5: Построение СФМ. Примеры расчётов
- Практика № 6: Пример расчёта отдачи (вклада) ИТ Сервиса для обеспечения основной деятельности
- Практика № 8: Примеры расчёта стоимости эксплуатации с учётом контрактов
- Практика № 9: Пример метрик по процессам
- Практика № 10: Финальная практика, подготовка к экзамену

6. Требования к инструментальным средствам автоматизации управления ИТ-активами

- Идентификация ИТ-активов (штрих-коды, RFID, др.).
- Учёт ИТ-активов.
- Инвентаризация ИТ-активов.
- Автоматизация СРМ.
- Автоматизация ФР.

7. Обзор методик и технологий продуктов управления ИТ-активами.

- Примеры методик и технологий продуктов управления ИТ-активами.
- Виды методик управления ИТ-активами.
- Продукты управления ИТ-активами.

8. Обзор продуктов управления ИТ-активами.

- Примеры продуктов управления ИТ-активами.
- Управление продуктами.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Основы проектирования программного обеспечения

Цель дисциплины:

освоение студентами современных методов и средств проектирования программного обеспечения информационных систем в экономике, технике и в других областях.

Задачи дисциплины:

- получить представление об основных процессах, моделях и стадиях жизненного цикла программного обеспечения;
- изучить методы структурного и объектного анализа и построения моделей предметных областей;
- освоить практические инструменты проектирования программного обеспечения при структурном и объектном подходе.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные сведения об архитектуре программного обеспечения и проектировании;
- типы моделей жизненного цикла программного обеспечения;
- основные понятия, используемые при проектировании и создании программных систем, включая лучшие практики разработки программного обеспечения;
- основы визуального моделирования при проектировании и разработке архитектуры ПО, способы преобразования требований к ПО на основе сценариев использования в архитектурные представления ПО.

уметь:

- строить проектные модели ПО с использованием диаграмм визуальной нотации UML (Унифицированный язык моделирования);
- проектировать логическое представление архитектуры на UML;
- пошагово строить на UML диаграммы классов, представляющие модель предметной области и ключевые абстракции проекта;

- с использованием шаблонов трансформировать модель предметной области;
- идентифицировать и разрабатывать спецификации сценариев использования ПО для создания классов-участников реализации;
- использовать диаграммы взаимодействия, состояний и активности при проектировании ПО.

владеть:

- навыками пошагового построения проекта ПО как последовательного набора UML диаграмм в инструментальном CASE средстве;
- навыками реализации лучших практик разработки программного обеспечения, включая построение компонентной архитектуры ПО и применение архитектурных механизмов анализа;
- навыками использования визуальных диаграмм UML при проектировании архитектурных представлений.

Темы и разделы курса:

1. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла ПО.

Требования к программному обеспечению. Стандарты процессов жизненного цикла. Типы моделей жизненного цикла программного обеспечения. Понятие зрелости процессов создания ПО. Модели и методики оценки зрелости.

2. Основные процессы, модели, методологии и инструменты разработки программного обеспечения.

Этапы проектирования программных систем. Управление программными проектами. CASE-технологии. Методологии разработки ПО.

3. Методы структурного и объектного анализа и построения моделей предметных областей.

Визуальное моделирование. Структурные методы анализа и проектирования ПО. Моделирование потоков данных. Объектно-ориентированные методы анализа и построения моделей. Методы проектирования архитектуры ПО.

4. Моделирование программных систем.

Архитектура программной системы. Структурное моделирование процессов. Структурное моделирование данных. Моделирование поведения и алгоритмизация.

5. Архитектуры распределенных программных систем.

Характеристики современных распределенных систем. Проблемы проектирования распределенных систем. Основные типы архитектур. Клиент-серверные архитектуры. Технологии проектирования распределенных систем.

6. Объектное моделирование и программирование.

Объектный подход и объектная декомпозиция. Язык объектного моделирования UML. Объектно-ориентированное программирование.

7. Обеспечение качества программных продуктов.

Проблемы надежности и качества программного обеспечения. Тестирование и рефакторинг программного кода. Стандарты качества программного обеспечения.

8. Документирование программного обеспечения.

Требования к программной документации. Стандартизация программной документации. Документация архитектуры ПО.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Физическая культура

Цель дисциплины:

Сформировать мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре.

Задачи дисциплины:

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно- биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

Материал раздела предусматривает овладение студентами системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности. Понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста.

уметь:

Использовать физкультурно-спортивную деятельность для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

владеть:

Системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке).

Темы и разделы курса:

1. ОФП (общая физическая подготовка)

Физическая подготовленность человека характеризуется степенью развития основных физических качеств – силы, выносливости, гибкости, быстроты, ловкости и координации.

Идея комплексной подготовки физических способностей людей идет с глубокой древности. Так лучше развиваются основные физические качества человека, не нарушается гармония в деятельности всех систем и органов человека. Так, к примеру, развитие скорости должно происходить в единстве с развитием силы, выносливости, ловкости. Именно такая слаженность и приводит к овладению жизненно необходимыми навыками.

Физические качества и двигательные навыки, полученные в результате физических занятий, могут быть легко перенесены человеком в другие области его деятельности, и способствовать быстрому приспособлению человека к изменяющимся условиям труда быта, что очень важно в современных жизненных условиях.

Между развитием физических качеств и формированием двигательных навыков существует тесная взаимосвязь.

Двигательные качества формируются неравномерно и неодновременно. Наивысшие достижения в силе, быстроте, выносливости достигаются в разном возрасте.

Понятие о силе и силовых качествах.

Люди всегда стремились быть сильными и всегда уважали силу.

Различают максимальную (абсолютную) силу, скоростную силу и силовую выносливость. Максимальная сила зависит от величины поперечного сечения мышцы. Скоростная сила определяется скоростью, с которой может быть выполнено силовое упражнение или силовой прием. А силовая выносливость определяется по числу повторений силового упражнения до крайней усталости.

Для развития максимальной силы выработан метод максимальных усилий, рассчитанный на развитие мышечной силы за счет повторения с максимальным усилием необходимого упражнения. Для развития скоростной силы необходимо стремиться наращивать скорость выполнения упражнений или при той же скорости прибавлять нагрузку. Одновременно растет и максимальная сила, а на ней, как на платформе, формируется скоростная. Для развития силовой выносливости применяется метод «до отказа», заключающийся в непрерывном упражнении со средним усилием до полной усталости мышц.

Чтобы развить силу, нужно:

1. Укрепить мышечные группы всего двигательного аппарата.

2. Развить способности выдерживать различные усилия (динамические, статические и др.)

3. Приобрести умение рационально использовать свою силу.

Для быстрого роста силы необходимо постепенно, но неуклонно увеличивать вес отягощений и быстроту движений с этим весом. Сила особенно эффективно растет не от работы большой суммарной величины, а от кратковременных, но многократно интенсивно выполняемых упражнений. Решающее значение для формирования силы имеют последние попытки, выполняемые на фоне утомления. Для повышения эффективности занятий рекомендуется включать в них вслед за силовыми упражнениями упражнения динамические, способствующие расслаблению мышц и пробуждающие положительные эмоции – игры, плавание и т.п.

Уровень силы характеризует определенное морфофункциональное состояние мышечной системы, обеспечивающей двигательную, корсетную, насосную и обменную функции.

Корсетная функция обеспечивает при определенном мышечном тоне нормальную осанку, а также функции позвоночника и спинного мозга, предупреждая такие распространенные нарушения и заболевания как дефекты осанки, сколиозы, остеохондрозы. Корсетная функция живота играет важную роль в функционировании печени, желудка, кишечника, почек, предупреждая такие заболевания как гастрит, колит, холецистит и др. недостаточный тонус мышц ног ведет к развитию плоскостопия, расширению вен и тромбофлебиту.

Недостаточное количество мышечных волокон, а значит, снижение обменных процессов в мышцах ведет к ожирению, атеросклерозу и другим неинфекционным заболеваниям.

Насосная функция мышц («мышечный насос») состоит в том, что сокращение либо статическое напряжение мышц способствует передвижению венозной крови по направлению к сердцу, что имеет большое значение при обеспечении общего кровотока и лимфотока. «Мышечный насос» развивает силу, превышающую работу сердечной мышцы и обеспечивает наполнение правого желудочка необходимым количеством крови. Кроме того, он играет большую роль в передвижении лимфы и тканевой жидкости, влияя тем самым на процессы восстановления и удаления продуктов обмена. Недостаточная работа «мышечного насоса» способствует развитию воспалительных процессов и образованию тромбов.

Таким образом нормальное состояние мышечной системы является важным и жизненно необходимым условием .

Уровень состояния мышечной системы отражается показателем мышечной силы.

Из этого следует, что для здоровья необходим определенный уровень развития мышц в целом и в каждой основной мышечной группе – мышцах спины, груди, брюшного пресса, ног, рук.

Развитие мышц происходит неравномерно как по возрастным показателям , так и индивидуально. Поэтому не следует форсировать выход на должный уровень у детей 7-11 лет. В возрасте 12-15 лет наблюдается значительное увеличение силы и нормативы силы на порядок возрастают. В возрасте 19-29 лет происходит относительная стабилизация, а в 30-39 лет – тенденция к снижению. При управляемом воспитании силы целесообразно в 16-18 лет выйти на нормативный уровень силы и поддерживать его до 40 лет.

Необходимо помнить, что между уровнем отдельных мышечных групп связь относительно слабая и поэтому нормативы силы должны быть комплексными и относительно простыми при выполнении. Лучшие тесты – это упражнения с преодолением массы собственного тела, когда учитывается не абсолютная сила, а относительная, что позволяет сгладить разницу в абсолютной силе, обусловленную возрастно-половыми и функциональными факторами.

Нормальный уровень силы – необходимый фактор для хорошего здоровья, бытовой, профессиональной трудоспособности.

Дальнейшее повышение уровня силы выше нормативного не влияет на устойчивость к заболеваниям и рост профессиональной трудоспособности, где требуется значительная физическая сила.

Гибкость и методика ее развития.

Под гибкостью понимают способность к тах по амплитуде движениям в суставах. Гибкость - морфофункциональное двигательное качество. Она зависит:

- от строения суставов;
- от эластичности мышц и связочного аппарата;
- от механизмов нервной регуляции тонуса мышц.

Различают активную и пассивную гибкость.

Активная гибкость - способность выполнять движения с большой амплитудой за счет собственных мышечных усилий.

Пассивная гибкость - способность выполнять движения с большой амплитудой за счет действия внешних сил (партнера, тяжести). Величина пассивной гибкости выше показателей активной гибкости.

В последнее время получает распространение в спортивной литературе термин “специальная гибкость” - способность выполнять движения с большой амплитудой в суставах и направлениях, характерных для избранной спортивной специализации. Под “общей гибкостью”, в таком случае, понимается гибкость в наиболее крупных суставах и в различных направлениях.

Кроме перечисленных внутренних факторов на гибкость влияют и внешние факторы: возраст, пол, телосложение, время суток, утомление, разминка. Показатели гибкости в младших и средних классах (в среднем) выше показателей старшеклассников; наибольший прирост активной гибкости отмечается в средних классах.

Половые различия определяют биологическую гибкость у девочек на 20-30% выше по сравнению с мальчиками. Лучше она сохраняется у женщин и в последующей возрастной периодике.

Время суток также влияет на гибкость, с возрастом это влияние уменьшается. В утренние часы гибкость значительно снижена, лучшие показатели гибкости отмечаются с 12 до 17 часов.

Утомление оказывает существенное и двойственное влияние на гибкость. С одной стороны, к концу работы снижаются показатели силы мышц, в результате чего активная гибкость уменьшается до 11%. С другой стороны, снижение возбуждения силы способствует восстановлению эластичности мышц, ограничивающих амплитуду движения. Тем самым повышается пассивная гибкость, подвижность увеличивается до 14%.

Неблагоприятные температурные условия (низкая температура) отрицательно влияют на все разновидности гибкости. Разогревание мышц в подготовительной части учебно-тренировочного занятия перед выполнением основных упражнений повышает подвижность в суставах.

Мерилом гибкости является амплитуда движений. Для получения точных данных об амплитуде движений используют методы световой регистрации: кино съемку, циклографию, рентгено-телевизионную съемку и др. Амплитуда движений измеряется в угловых градусах или в сантиметрах.

Средства и методы:

Средством развития гибкости являются упражнения на растягивания. Их делят на 2 группы: активные и пассивные. Активные упражнения:

- однофазные и пружинистые (сдвоенные, строенные) наклоны;
- маховые и фиксированные;
- статические упражнения (сохранение неподвижного положения с максимальной амплитудой).

Пассивные упражнения: поза сохраняется за счет внешних сил. Применяя их, достигают наибольших показателей гибкости. Для развития активной гибкости эффективны упражнения на растягивание в динамическом режиме.

Общее методическое требование для развития гибкости - обязательный разогрев (до потоотделения) перед выполнением упражнений на растягивание.

Взаимное сопротивление мышц, окружающих суставы, имеет охранительный эффект. Именно поэтому воспитание гибкости должно с запасом обеспечивать требуемую амплитуду движений и не стремиться к предельно возможной степени. В последнем случае это ведет к травмированию (растяжению суставных связок, привычным вывихам суставов), нарушению правильной осанки.

Мышцы малорастяжимы, поэтому основной метод выполнения упражнений на растягивание - повторный. Разовое выполнение упражнений не эффективно. Многократные выполнения ведут к суммированию следов упражнения и увеличение амплитуды становится заметным. Рекомендуется выполнять упражнения на растягивание сериями по 6-12 раз, увеличивая амплитуду движений от серии к серии. Между сериями целесообразно выполнять упражнения на расслабление.

Серии упражнений выполняются в определенной последовательности:

- для рук;
- для туловища;
- для ног.

Более успешно происходит воспитание гибкости при ежедневных занятиях или 2 раза в день (в виде заданий на дом). Наиболее эффективно комплексное применение упражнений на растягивание в следующем сочетании: 40% упражнений активного характера, 40% упражнений пассивного характера и 20% - статического. Упражнения на растягивание можно включать в любую часть занятий, особенно в интервалах между силовыми и скоростными упражнениями.

В младшем школьном возрасте преимущественно используются упражнения в активном динамическом режиме, в среднем и старшем возрасте - все варианты. Причем, если в младших и средних классах развивается гибкость (развивающий режим), то в старших классах стараются сохранить достигнутый уровень ее развития (поддерживающий режим). Наилучшие показатели гибкости в крупных звеньях тела наблюдаются в возрасте до 13-14 лет.

Заканчивая рассмотрение развития физических качеств в процессе физического воспитания, следует акцентировать внимание на взаимосвязи их развития в школьном возрасте. Так, развитие одного качества способствует росту показателей других физических качеств. Именно эта взаимосвязь обуславливает необходимость комплексного подхода к воспитанию физических качеств у школьников.

Значительные инволюционные изменения наступают в пожилом и старческом возрасте (в связи с изменением состава мышц и ухудшением упруго-эластических свойств мышц и связок). Нужно противодействовать регрессивным изменениям путем использования специальных упражнений с тем, чтобы поддерживать гибкость на уровне, близком к ранее достигнутому.

Выносливость.

Выносливость определяет возможность выполнения длительной работы, противостояния утомлению. Выносливость решающим образом определяет успех в таких видах спорта, как лыжи, коньки, плавание, бег, велоспорт, гребля.

В спорте под словом «выносливость» подразумевается способность выполнять интенсивную мышечную работу в условиях недостатка кислорода. Разные люди по-разному справляются со спортивными нагрузками. Кому-то они достаются легко, кому-то с напряжением, так как все зависит от индивидуальной устойчивости человека к кислородной недостаточности.

Кислородная недостаточность возникает при значительной физической нагрузке. Не успевая получить из атмосферного воздуха необходимый кислород, организм спортсмена вырабатывает энергию за счет анаэробных реакций, при этом образуется молочная кислота. Для восстановления нарушенного равновесия и используется получаемый после финиша «кислородный долг». Ученые установили, что, чем выше кислородный долг после предельной работы, тем он обладает большими возможностями работать в бескислородных условиях.

Секрет выносливости – в направленной подготовке организма. Для развития общей выносливости необходимы упражнения средней интенсивности, длительные по времени, выполняемые в равномерном темпе. С прогрессивным возрастанием нагрузки по мере усиления подготовки.

В значительной мере выносливость зависит от деятельности сердечно-сосудистой, дыхательных систем, экономным расходом энергии. Она зависит от запаса энергетического субстрата (мышечного гликогена). Запасы гликогена в скелетных мышцах у нетренированных людей составляет около 1,4%, а у спортсменов – 2,2%. В процессе тренировки на выносливость запасы гликогена значительно увеличиваются. С возрастом выносливость заметно повышается на при этом следует учитывать не только календарный, но и биологический возраст.

Чем выше уровень аэробных возможностей, то есть выносливость, тем лучше показатели артериального давления, холестерина обмена, чувствительности к стрессам. При понижении выносливости повышается риск ишемических болезней сердца, появления злокачественных новообразований.

Ловкость и методы ее воспитания.

Под ловкостью подразумевается способность человека к быстрому овладению новыми движениями или к быстрой перестройке двигательной деятельности в соответствии с требованиями внезапно изменившейся ситуации.

Воспитание ловкости связано с повышением способности к выполнению сложных по координации движений, быстрому переключению от одних двигательных актов к другим и с выработкой умения действовать наиболее целесообразно в соответствии с внезапно изменившимися условиями или задачами (т.е. способность быстро, точно и экономно решать сложную двигательную задачу).

Координирующие способности:

- 1) способность координировать движения при построении действия;
- 2) способность перестроить их для изменения параметров действия или переключение на другое действие при изменении условий.

Ловкость характеризуется координацией и точностью движений. Координация движений - основной компонент ловкости: способность к одновременному и последовательному согласованному сочетанию движений. Она зависит от четкой и соразмерной работой мышц, в которой строго согласованы различные по силе и времени мышечные напряжения.

Некоторые авторы определяют координацию движений по-разному, акцентируя внимание на одной из ее сторон. Н.А. Бернштейн, принимая во внимание внешнюю сторону координации движений, определяет ее как преодоление избыточных ступеней свободы движущегося органа, т.е. превращение его в управляемую систему. Звено тела движется по равнодействующей внутренних, внешних и реактивных сил. Центральная нервная система получает от проприорецепторов движущегося органа информацию об отклонении его траектории от “надлежащей” и вносит соответствующие поправки в эффекторный процесс. Данный принцип координирования он назвал принципом сенсорной коррекции.

Ведущее место принадлежит ЦНС. Создание сложнейших координаций, необходимых для осуществления трудных задач, происходит за счет высокой пластичности нервных процессов, обуславливающих быстрое переключение с одних реакций на другие и создание новых временных связей (Н.В. Зимкин, 1970).

Ловкость в значительной степени зависит от имеющегося двигательного опыта. Владение разнообразными двигательными умениями и навыками положительно сказывается на функциональных возможностях двигательного анализатора. Следовательно, ловкость можно считать проявлением дееспособности функциональных систем управления движением и распределения энергозатрат.

К основным факторам, определяющим ловкость, относятся: деятельность ЦНС, богатство динамических стереотипов, степень развития систем, умение управлять мышечным тонусом, полноценность восприятия собственных движений и окружающей обстановки. Все эти факторы тесно взаимосвязаны.

Ловкость может измеряться временем овладения или выполнения двигательного действия (мин, с), координационной сложностью выполняемого действия (оценка элементов в гимнастике из 8,9 и 10 баллов), точностью выполняемого действия (слалом - количество сбитых флажков, акробатика - высота, группировка, градусы в поворотах, устойчивость в приземлении), результатом (прыжки в высоту с шестом-м, см).

Средства развития ловкости.

Наиболее эффективным средством считают следующие упражнения: гимнастические, акробатические, легкоатлетические, спортивно-игровые, единоборства, горнолыжные. У акробатов и гимнастов высока точность движений, и зависит она от уровня спортивной подготовленности. Эта зависимость проявляется в точности оценки пространственно-временных интервалов и дозирования мышечных усилий. Гимнастические и акробатические упражнения развивают анализаторные системы, повышают вестибулярную устойчивость (особенно ТСО: лопинг, качели, батут, гимнастическое колесо), улучшают координационные возможности занимающихся. Специально подобранные ОРУ на согласование и точность движений особенно эффективны для воспитания координации движений рук.

Тройной прыжок, прыжки с шестом, в длину и высоту способствуют развитию прежде всего координации движений занимающихся. Наиболее эффективным и доступным средством воспитания ловкости у занимающихся являются подвижные и спортивные игры. Они развивают координацию, точность и соразмерность движений, анализаторные системы. В спортивно-игровых упражнениях приобретаются навыки быстрых и эффективных движений в неожиданно сложившейся ситуации.

Упражнения в единоборствах развивают ловкость. Бокс, борьба, фехтование развивают точность и быстроту реакции. Они формируют такие тонкие ощущения, как “чувство дистанции”, “чувство времени”, расширяя тем самым двигательные возможности человека. Варьирование тактических условий в спортивных играх и единоборствах способствует своевременной перестройке двигательной деятельности.

Скоростные спуски, слалом выполняются в непрерывно меняющихся условиях и также способствуют развитию ловкости.

Методика воспитания ловкости.

Общими методическими требованиями в процессе обучения является “новизна” упражнений и постепенное повышение их координационной сложности. Для развития ловкости можно использовать любые новые упражнения или изученные упражнения с элементами новизны. Это обучение новому должно осуществляться постоянно. Простое повторение изученных упражнений не ведет к развитию ловкости, а длительные перерывы

приводят к потере способности обучаться (при длительных перерывах мастера спорта проигрывают I-разрядникам по времени освоения нового элемента). Автоматизация динамического стереотипа аналогична, в известной степени, скоростному барьеру и не способствует развитию ловкости.

Постепенное повышение координационной трудности упражнения может заключаться в повышении требований:

- 1) к точности движений;
- 2) к их взаимной согласованности;
- 3) к внезапности изменения обстановки.

Методические приемы, с помощью которых реализуются общие методические положения:

- выполнение I раз показанных комплексов ОРУ или несложных гимнастических и акробатических элементов;
- выполнение упражнений оригинальным (необычным) способом (выполнение подъема не силой, а махом; преодоление препятствий нетрадиционным способом);
- зеркальное выполнение упражнения (соскок в “чужую” сторону, метание или прыжок “чужой” ногой или толчок “чужой” рукой);
- применение необычных исходных положений (прыжки или бег спиной вперед). Приемы необычных двигательных заданий развивают способность быстро обучаться новым движениям, т.е. “тренируют тренированность ЦНС”;
- изменение скорости или темпа движений;
- изменение пространственных границ (увеличение размеров препятствий или высоты снаряда, уменьшение площадок для игры);
- введение дополнительных движений (опорный прыжок с последующим кувырком или поворотом в воздухе);
- изменение последовательности выполняемых движений (элементов в комбинации);
- комплексирование видов деятельности (ходьба и прыжки, бег и ловля);
- выполнение движений без зрительного анализатора.

Данные методические приемы повышают координационную сложность упражнений. Координация движений зависит от точности движений, устойчивости вестибулярного аппарата, умения расслаблять мышцы.

Точность и соразмерность движений - это способность выполнять их в максимальном соответствии с требуемой формой и содержанием. Они предполагают наличие не только точно согласованной мышечной деятельности, но и тонких кинестезических, зрительных ощущений и хорошей двигательной памяти. Соответствие пространственных параметров действия заданному эталону достигается взаимосвязью пространственной, временной и динамической точности движений в различных двигательных действиях.

Воспитание точности обеспечивается систематическим развивающим воздействием на восприятие и анализ пространственных условий, а одновременно и на управление пространственными параметрами движений.

Рекомендуемые методические приемы и подходы:

- ОРУ на точность движений по командам;
- разметка дистанции, постановка дополнительных ориентиров в прыжках или соскоках;
- метание по цели (на указанное расстояние, в корзину, по мишени);
- прыжки и соскоки на точность приземления (0,5 x 0,5 м);
- бег с различной величиной и частотой шага;
- сочетание контрастных заданий (метание на разные расстояния или предметов разного веса на одно расстояние, удары по воротам с 10 и 20 м);
- улучшение пространственн

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Финансы

Цель дисциплины:

овладение теоретическими и практическими знаниями в области прикладной теории финансов, которая изучает денежные отношения, возникающие в процессе формирования, распределения и использования фондов денежных средств, создаваемых на уровне государства, органов местного самоуправления, на уровне хозяйствующих субъектов, домохозяйств.

Задачи дисциплины:

- последовательное и систематизированное изучение основных, принципиальных вопросов, знание которых необходимо для теоретической и профессиональной подготовки специалистов с высшим экономическим образованием;
- изучение вопросов формирования и использования финансовых ресурсов и организации финансовых отношений предприятий на основе использования финансовых категорий (выручка, прибыль, издержки, собственный капитал, заемный капитал, основные средства, оборотные средства и др.), нормативов (налогов, рентабельности, ликвидности, финансовой устойчивости и др.), различного рода стимулов, льгот, санкций и других финансовых рычагов;
- дать теоретические знания и практические навыки для решения проблем, связанных с движением капитала во всех сферах рыночного хозяйства и, в частности, задач, связанных с функционированием системы финансов в целом и по элементам.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные модели оценки финансовых активов.

уметь:

- применять модели ценообразования активов с учетом их ограничений для решения прикладных финансово-экономических задач.

владеть:

- способностью применять финансовые модели для оценки активов экономических агентов.

Темы и разделы курса:

1. Введение: рынки капитала, потребление и инвестиции

Потребление и инвестиции в отсутствие рынков капитала. Экономика Робинзона Крузо. Введение возможности занимать/одалживать. Введение инвестиционной (производственной) функции. Потребление и инвестиции в случае наличия рынков капитала. Линия рынка капитала. Оптимальный выбор. Теорема о разделении Фишера. Рынки товаров, транзакционные издержки и нарушение «теоремы о разделении». Функции финансовых рынков.

2. Теория предпочтения состояний

Неопределенность и альтернативные будущие состояния. Обязательства Эрроу (principle of security). Полные рынки капитала. Вывод цен обязательств Эрроу. Условие отсутствия арбитража. Экономические детерминанты цен обязательств Эрроу. Оптимальные портфельные решения. Эффективное множество в случае двух рисковых активов (в отсутствие безрискового актива). Оценка фирмы, принцип разделения Фишера и оптимальные инвестиционные решения.

3. Портфельная теория

Принятие решений в условиях неопределенности. Ковариация доходностей двух активов. Корреляция доходностей двух активов. Портфель из двух рисковых активов. Доходность и дисперсия портфеля из двух рисковых активов. Допустимое множество портфелей для двух рисковых активов. Эффективный портфель. Множество эффективных портфелей. Свойства эффективного множества. Обобщение на случай n активов. Оптимальный рисковый портфель (модель Г.Марковица). Полный портфель. Линия распределения капитала (CAL). Рыночный портфель. Линия рынка капитала (CML). Диверсификация риска. Эффективное множество и комбинация безрискового актива и рискового портфеля (модель Д.Тобина). Короткие продажи и возможность заимствования. Изменение эффективного множества вследствие этих факторов. Поиск параметров углового (касательного) портфеля. Поиск оптимального инвестиционного портфеля для инвестора.

4. CAPM и ее модификации

Связь между доходностью рыночного индекса и доходностью отдельного актива. Коэффициент Шарпа. Теорема о разделении. Модель оценки долгосрочных активов (CAPM): основные предпосылки, вывод формул. Коэффициент бета: расчет, свойства. Применение CAPM в портфельной теории. Линия рынка ценных бумаг (SML).

Коэффициент альфа. Применение модели CAPM. Одноиндексные модели. Расчет беты по реальным данным. Критика CAPM. Критика Ролла. Основные модификации модели CAPM.

5. Арбитражная теория ценообразования

Арбитраж. Портфель с нулевыми инвестициями. Модель арбитражного ценообразования (APT). Мультииндексные модели. Связь между CAPM и APT.

6. Гипотеза эффективного рынка

Система распространения информации на рынке капитала. Составные части информации. Гипотеза эффективности рынков капитала и система ее допущений. Формы информационной эффективности рынков капитала и их характеристики: слабая форма эффективности, устойчивая форма эффективности, сильная форма эффективности. Эмпирические закономерности на рынке капитала. Эффективность рынка и возможности технического и фундаментального анализа рынка. Современные представления об эффективности рынков капитала. Способы проверки эффективности рынка. Поведенческие финансы и гипотеза эффективности рынка. Проблемы прогнозирования цен активов на эффективных рынках. Случайные (стохастические) процессы: их типы и применимость к различным классам активов.

7. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты

Описание факторов, влияющих на цены европейских опционов. Комбинирование опционов: графическое представление. Собственный капитал как опцион «колл». «Пут-колл» паритет. Некоторые теоремы о доминировании, связывающие стоимость опциона «колл». Вывод формулы ценообразования опциона – биномиальный подход (биномиальная модель ценообразования опциона «колл» на акции, биномиальная модель ценообразования опциона «колл» на облигации, отступление от биномиального распределения, полная модель ценообразования опциона «колл» на акции, модель ценообразования опциона Блэка-Шоулза – расширение биномиальной модели на непрерывное время). Оценка «колла» на акции без дивидендов (пример с искусственными данными, пример с реальными данными, формирование хедж-портфеля). Ценообразование американских опционов «пут». Расширения модели ценообразования опционов (изменение предположений о распределении). Эмпирические свидетельства по моделям ценообразования опционов.

Фьючерсные контракты. Форварды. Ценообразование фьючерсов и форвардов.

Процентные фьючерсы. Свопы. Управление риском: хеджирование. Экзотические и реальные опционы.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Функциональный анализ

Цель дисциплины:

Изучение аппарата и методов функционального анализа, которые широко применяются для решения современных задач математической физики, квантовой механики, теории экстремальных задач, оптимального управления, и др.

Задачи дисциплины:

- изучение топологических и метрических пространств, исследование их полноты, сепарабельности, пополнения;
- изучение компактных множеств в топологических и метрических пространствах, овладение методами исследования компактности;
- изучение линейных нормированных пространств, сильной и слабой топологии в них;
- изучение теории линейных ограниченных операторов, в частности, сопряжённых операторов, компактных операторов, и спектральной теории операторов;
- изучение основных понятий нелинейного функционального анализа, дифференцирование в нормированном пространстве, теоремы о неподвижных точках.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- определения топологического пространства, базы топологии, топологические и секвенциальные определения замкнутости и замыкания множеств, непрерывности отображений топологических пространств, и связь между этими определениями;
- определение метрического пространства, определения его полноты и сепарабельности, определение пополнения неполного метрического пространства;
- принцип Банаха сжимающих отображений полного метрического пространства и технику его применения;
- определения топологического и секвенциального компакта в топологическом пространстве и их связь, критерий компактности в метрическом пространстве;
- критерии вполне ограниченности множеств в стандартных метрических пространствах;

- определения линейного нормированного, банахова и гильбертова пространств, и их свойства;
- свойства ортонормированных базисов в сепарабельных гильбертовых пространствах, теорему о проекции;
- определение линейного ограниченного оператора, действующего в нормированных пространствах, определения нормы оператора, пространства линейных ограниченных операторов и его свойства, теорему Банаха–Штейнгауза;
- определение пространства, сопряжённое к линейному нормированному пространству, теорему Рисса–Фреше, теорему Хана–Банаха, слабую и слабую* топологию;
- определение оператора, сопряжённого к линейному ограниченному оператору, и его свойства;
- определение спектра линейного ограниченного оператора и его свойства;
- определение компактного оператора и его свойства, теоремы Фредгольма;
- определение самосопряжённого оператора в гильбертовом пространстве, теорему Гильберт–Шмидта;
- определения производных (по Фреше и по Гато) нелинейного оператора, действующего в нормированных пространствах, формулу конечных приращений;
- теорему Шаудера.

уметь:

- исследовать полноту и сепарабельность метрического пространства, строить пополнение неполного метрического пространства;
- исследовать ограниченность, вполне ограниченность и компактность множества метрического пространства;
- исследовать эквивалентность норм в линейном пространстве, и уметь сравнивать топологии, порождённые разными нормами в линейном пространстве;
- вычислять норму и исследовать ограниченность линейного оператора, действующего в нормированных пространствах;
- исследовать различные сходимости последовательности линейных ограниченных операторов: по операторной норме и поточечную;
- находить сопряжённый оператор для заданного линейного ограниченного оператора;
- находить спектр линейного ограниченного оператора, действующего в банаховом пространстве;
- исследовать компактность линейного ограниченного оператора, действующего в банаховых пространствах;
- вычислять норму самосопряжённого оператора, действующего в гильбертовом пространстве, с помощью его спектрального радиуса;

- находить резольвенту компактного самосопряжённого оператора, действующего в гильбертовом пространстве, с помощью теоремы Гильберта–Шмидта;
- находить производные (по Фреше и по Гато) нелинейного оператора, действующего в нормированных пространствах.

владеть:

- методами исследования полноты, сепарабельности и пополнения метрического пространства;
- методами исследования свойства вполне ограниченности множеств в стандартных метрических пространствах;
- методами вычисления нормы линейного оператора;
- методами нахождения сопряжённого пространства стандартных банаховых пространств;
- методами исследования слабой и слабой* сходимости последовательности в стандартных банаховых пространствах и в сопряжённых к ним;
- методами нахождения сопряжённого оператора для заданного линейного ограниченного оператора, действующего в стандартных банаховых пространствах;
- методами исследования компактности линейного оператора, действующего в стандартных банаховых пространствах;
- методами вычисления спектра и резольвенты линейного ограниченного оператора, действующего в стандартных банаховых пространствах.

Темы и разделы курса:

1. Топологические пространства, база топологии.

Топологические пространства, база топологии. Топологические и секвенциальные определения замкнутости и замыкания множеств топологического пространства и связь между ними. Топологическое и секвенциальное определение непрерывности отображения топологических пространств и связь между ними. Топологии поточечной и равномерной сходимости в пространстве функций, определённых на заданном множестве.

2. Метрические пространства, полнота, сепарабельность, пополнение.

Метрическое пространство и метрическая топология. Примеры неметризуемых топологий. Полнота метрического пространства, принцип вложенных шаров и теорема Бэра. Сепарабельность метрического пространства, критерий несепарабельности. Пополнение неполного метрического пространства. Теорема Хаусдорфа о существовании пополнения. Принцип Банаха сжимающих отображений в полном метрическом пространстве.

3. Компактные множества в топологических и метрических пространствах.

Топологическая, счётная и секвенциальная компактность множеств топологического пространства и связь между ними. Вполне ограниченность множества метрического

пространства. Критерий компактности метрического пространства. Теорема Арцела–Асколи о вполне ограниченности множества из пространства непрерывных функций, заданных на метрическом компакте.

4. Линейные нормированные пространства.

Линейные нормированные пространства. Лемма Рисса о почти перпендикуляре и теорема Рисса о не вполне ограниченности сферы в бесконечномерном линейном нормированном пространстве. Теорема об эквивалентности норм в конечномерном линейном пространстве. Полнота конечномерного подпространства линейного нормированного пространства.

5. Евклидовы и гильбертовы пространства.

Евклидовы и гильбертовы пространства. Равенство параллелограмма. Теорема о существовании единственной метрической проекции вектора на выпуклое замкнутое множество в гильбертовом пространстве. Ортогональное дополнение подпространства евклидова пространства. Теорема о разложении гильбертова пространства в прямую сумму замкнутого подпространства и его ортогонального дополнения. Полная ортогональная система векторов и ортогональный базис в сепарабельном гильбертовом пространстве. Критерий полноты ортогональной системы векторов в сепарабельном гильбертовом пространстве.

6. Линейные операторы в линейных нормированных пространствах, норма оператора.

Линейные операторы в линейных нормированных пространствах, норма оператора. Пространство линейных ограниченных операторов, нормированное операторной нормой, и его полнота. Теорема Банаха–Штейнгауза и полнота пространства линейных ограниченных операторов относительно поточечной сходимости. Обратный оператор, критерий ограниченности обратного оператора. Теоремы Банаха об открытом отображении и об обратном операторе.

7. Сопряжённое пространство, теоремы Рисса–Фреше и Хана–Банаха.

Сопряжённое пространство к линейному нормированному пространству. Теорема Рисса–Фреше об общем виде линейного ограниченного функционала в гильбертовом пространстве. Теорема Хана–Банаха и её следствия. Рефлексивные и нерефлексивные пространства. Рефлексивность гильбертова пространства.

8. Слабая и слабая* топология.

Слабая топология и слабая сходимости в линейном нормированном пространстве. Критерий слабой сходимости последовательности в линейном нормированном пространстве. Пример фон Неймана неметризуемости слабой топологии на всём пространстве.

Слабая* топология и слабая* сходимости в сопряжённом пространстве. Критерий слабой*-непрерывности линейного функционала, действующего на сопряжённом пространстве. Критерий слабой* сходимости последовательности в сопряжённом пространстве.

9. Спектр оператора, резольвента.

Резольвента и резольвентное множество линейного ограниченного оператора в банаховом пространстве. Тождество Гильберта и аналитические свойства резольвенты. Спектр линейного ограниченного оператора в банаховом пространстве и его компоненты. Теорема

о непустоте и компактности спектра. Спектральный радиус линейного ограниченного оператора. Теорема о спектральном радиусе.

10. Сопряжённые операторы.

Оператор, сопряжённый к линейному ограниченому оператору. Равенство норм линейного ограниченного оператора и его сопряжённого. Аннуляторы подпространств линейного нормированного пространства и его сопряжённого, и их свойства.

11. Компактные операторы.

Компактные операторы в банаховых пространствах и их свойства. Эквивалентность компактности оператора и его сопряжённого. Теоремы Фредгольма для компактных операторов. Свойства спектра компактного оператора.

12. Самосопряжённые операторы, теорема Гильберта–Шмидта.

Самосопряжённые операторы в гильбертовом пространстве. Вещественность спектра самосопряжённого оператора. Теорема о равенстве спектрального радиуса норме самосопряжённого оператора. Критерий принадлежности числа спектру самосопряжённого оператора. Компактные самосопряжённые операторы. Теорема Гильберта–Шмидта о существовании ортогонального базиса из собственных векторов компактного самосопряжённого оператора в сепарабельном гильбертовом пространстве. Вычисление резольвенты компактного самосопряжённого оператора.

13. Элементы нелинейного функционального анализа.

Элементы нелинейного функционального анализа. Определения производных (по Фреше и по Гато) нелинейного оператора, действующего в нормированных пространствах, формула конечных приращений. Теорема Шаудера.

14. Интеграл Лебега и основные функциональные пространства. Преобразование Фурье в пространствах $L^1(\mathbb{R}^n)$ и $L^2(\mathbb{R}^n)$. Свёртка функций.

Преобразование Фурье как линейный ограниченный оператор в функциональных пространствах. Формула умножения. Связь свёртки функций в $L^1(\mathbb{R}^n)$ с их преобразованиями Фурье.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Эконометрика 1

Цель дисциплины:

научится применять теоретические знания для выбора эконометрических моделей.

Задачи дисциплины:

- оценивать результаты применения эконометрических моделей;
- делать обоснованные выводы на основе анализа результатов применения моделей.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- эконометрические модели для анализа перекрестных (межобъектных) данных на уровне обоснований теоретических предпосылок моделей.

уметь:

- проводить проверку качества моделей перекрестных (межобъектных) данных;
- анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты расчетов по моделям перекрестных (межобъектных) данных.

владеть:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Темы и разделы курса:

1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных.

Эконометрика и ее связь с экономической теорией. На какие вопросы позволяют ответить эконометрические методы. Модели связи и модели наблюдений; эконометрическая модель, подобранная модель. Типы данных и моделей. Источники статистических данных.

2. Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова.

Теоретическая и выборочная регрессия. Интерпретация случайного члена. Линейность регрессии по переменным и параметрам. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства МНК оценок параметров модели. Геометрия МНК. Предположения метода наименьших квадратов и теорема Гаусса-Маркова. Выборочное распределение МНК оценки.

3. Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор “наилучшей” модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена.

Проверка статистических гипотез о коэффициентах регрессии и доверительные интервалы. Двусторонние и односторонние гипотезы. Регрессия с бинарной объясняющей переменной. Критерии качества приближения данных моделью и их использование для выбора модели. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова (гетероскедастичность, автокоррелированность) и их последствия. Методы «борьбы» с нарушениями предположений теоремы Гаусса-Маркова. Использование оцененной модели для прогнозирования.

4. Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений.

Смещение из-за пропущенной переменной. Модель множественной линейной регрессии. Оценка наименьших квадратов. Предположения метода наименьших квадратов для модели множественной линейной регрессии и теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения предположений МНК. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова (гетероскедастичность, мультиколлинеарность, автокоррелированность), их последствия и методы «борьбы» с ними. Критерии качества приближения данных моделью множественной линейной регрессии и их использование для выбора модели.

5. Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии.

Проверка гипотез и доверительные интервалы для одного коэффициента. Проверка совместных гипотез. Тестирование ограничения, включающего несколько коэффициентов модели. Тестирование спецификации модели множественной линейной регрессии.

6. Нелинейные регрессионные модели.

Общая стратегия моделирования функции нелинейной регрессии. Виды нелинейности. Парная нелинейная регрессия. Взаимодействие между независимыми переменными.

7. Оценка исследований, основанных на множественной регрессии. Понятие о методе инструментальных переменных.

Внутренняя и внешняя обоснованность исследования. Смещение из-за пропущенных переменных, смещение из-за ошибок измерения объясняющих переменных, отсутствующие данные, смещение из-за отбора наблюдений, неправильная спецификация функциональной формы регрессии. Взаимное влияние переменных. Внутренняя и внешняя обоснованность при прогнозировании по модели регрессии. Понятие о методе инструментальных переменных.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Эконометрика 2

Цель дисциплины:

научится применять методы анализа временных рядов для решения эконометрических задач.

Задачи дисциплины:

- оценивать результаты применения эконометрических моделей;
- делать обоснованные выводы на основе анализа результатов применения моделей.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- знать эконометрические модели для анализа временных рядов на уровне обоснований теоретических предпосылок моделей;
- основных эконометрических моделей для данных различных типов: перекрёстные (межобъектные) данные (cross-section), временные ряды, панельные данные.

уметь:

- проводить проверку качества основных эконометрических моделей;
- анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты расчетов по эконометрическим моделям;
- для анализа временных рядов на уровне обоснований теоретических предпосылок моделей;
- анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты расчетов по моделям временных рядов.

владеть:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Темы и разделы курса:

1. Стационарные временные ряды, модели ARMA.

Временной ряд. Стохастический случайный процесс. Стационарные временные ряды. Автокорреляционная функция. Белый шум. Проверка на гауссовский белый шум. $MA(q)$. Оператор запаздывания. $MA(1)$. Идентифицируемость, условие обратимости. Эргодичность. Линейные процессы. Разложение Вольда. Примеры стационарных временных рядов в экономике.

Линейный фильтр, абсолютно суммируемый фильтр, фильтрация стационарного процесса. Спектральная плотность стационарного случайного процесса, ее представление через автоковариации ряда. Долговременная дисперсия стационарного ряда, ее связь со спектральной плотностью этого ряда. Передаточная функция линейного фильтра, ее использование для нахождения спектральной плотности профильтрованного процесса. Изменение спектральной плотности при переходе от процесса белого шума к процессу $MA(1)$ в зависимости от коэффициента при запаздывающем значении. Обратный фильтр. Авторегрессионное представление процесса скользящего среднего бесконечного порядка. Процесс авторегрессии первого порядка. Поведение реализаций этого процесса при различных значениях его параметров. Дисперсия и корреляционная функция стационарного процесса авторегрессии первого порядка. Поведение спектральных плотностей такого процесса в зависимости от величины и знака коэффициента при запаздывающем значении.

Процесс $AR(p)$, условие стационарности. Представление в виде скользящего среднего бесконечного порядка. $MA(q)$ - условие обратимости, представление в виде процесса авторегрессии бесконечного порядка.

Необратимый процесс $MA(1)$. Процесс авторегрессии, начинающийся в определенный момент времени, выход на стабильный режим. Коррелограмма процесса $AR(p)$. Уравнения Юла-Уокера. Модели ARMA, условие стационарности, проблема общих множителей. Модели ARMA, учитывающие сезонность.

Идентификация стационарной модели ARMA по автокорреляционной и частной автокорреляционной функциям. Таблицы поведения коррелограмм. Выборочная коррелограмма. Эргодичность. Критерии для проверки зануления автокорреляций и частных автокорреляций. Представление и применение Q-тестов Бокса-Пирса и Льюнг-Бокса для группы выборочных автокорреляций. Оценивание стационарной модели $AR(p)$. Оценивание стационарной модели $MA(q)$. Оценивание стационарной ARMA(p,q). Диагностика оцененной модели. Методология Бокса-Дженкинса. Выбор модели, основанный на информационных критериях. Прогнозирование на основе подобранной модели

2. Нестационарные временные ряды, Различение стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA.

Нестационарные ряды. Процесс, стационарный относительно детерминированного тренда. Стохастический тренд. TS и DS ряды. Модели ARIMA.

Критерии Дики-Фуллера. Развитие и иллюстрация теста Дики-Фуллера и расширенного теста Дики-Фуллера на наличие единичного корня. Чувствительность к наличию детерминированных регрессоров. F-статистики. Квадратичный тренд.

Кратные корни. Многовариантная процедура. Другие критерии. Краткое изложение теста Филлипса-Перрона. Развитие и иллюстрация теста Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS, 1992) на наличие единичного корня. Обсуждение и иллюстрация теста DF-GLS, разработанного в Elliott, Rothenberg, and Stock (1996).

Исследование проблем, возникающих при тестировании на единичный корень (критика Нельсона и Пlossера (Nelson and Plosser (1982)) тестов на единичный корень). Исследование некоторых тестов на единичный корень при наличии структурного сдвига. Освоение и применение теста Перрона на единичный корень с произвольным выбором даты сдвига в тренде. Освоение и применение теста Зивота-Эндрюса на единичный корень с оцененной датой сдвига. Определение количества структурных сдвигов, при допущении наличия более одного сдвига. Сезонные единичные корни.

3. Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели.

Динамические модели. Модель векторной авторегрессии (vector autoregressive model, VAR). Условие стабильности VAR, нахождение стабильного состояния. Открытая VAR. Нахождение стабильной связи между рядами, составляющими VAR. Подбор и оценивание VAR, диагностические процедуры. Использование многомерных информационных критериев: Акаике, Хеннана-Куинна) и Шварца-Байеса. Выбор спецификации модели, оптимальной глубины запаздываний, основанный на информационных критериях.

4. Регрессионный анализ для нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибок.

Ложная регрессионная связь между нестационарными временными рядами. Коинтегрированные временные ряды, ранг коинтеграции. Возможные применения к экономическим моделям. Тестирование на наличие коинтеграции. Обобщенный тест Дарбина-Уотсона. Теорема представления Грейнджера, модель коррекции ошибок (Error Correction Model – ECM), интерпретация коэффициентов ECM. Двухступенчатая процедура Энгла-Грейнджера построения ECM по имеющимся статистическим данным.

Тестирование на наличие коинтеграции между несколькими временными рядами и определение ранга коинтеграции с использованием процедуры Йохансена. Выбор модели с использованием информационных критериев.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Эконометрика 3

Цель дисциплины:

научится применять методы анализа панельных и качественных данных для решения эконометрических задач.

Задачи дисциплины:

- применять и оценивать результаты применения эконометрических моделей;
- делать обоснованные выводы на основе анализа результатов применения моделей.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основных эконометрических моделей для данных различных типов: перекрёстные (межобъектные) данные (cross-section), временные ряды, панельные данные;
- эконометрические модели для анализа панельных и качественных данных на уровне обоснований теоретических предпосылок моделей;
- проводить проверку качества моделей панельных и качественных данных.

уметь:

- проводить проверку качества основных эконометрических моделей;
- анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты расчетов по эконометрическим моделям;
- анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты расчетов по моделям панельных и качественных данных.

владеть:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Темы и разделы курса:

1. Линейная модель с эндогенными переменными. Обобщенный метод моментов. Системы одновременных уравнений.

Линейное уравнение регрессии с эндогенными регрессорами. Система уравнений ортогональности, порядковое и ранговое условия идентифицируемости параметров, точная идентифицируемость и сверхидентифицируемость. Выборочные аналоги условий ортогональности. Метод моментов. Обобщенный метод моментов (GMM): мотивация, целевая функция, GMM-оценка. Выбор взвешивающей матрицы. Оптимальная взвешивающая матрица. Тестирование сверхидентифицирующих ограничений, тест Хансена. Проблема идентифицируемости структурной формы системы одновременных уравнений. Проверка выполнения условий идентифицируемости структурной формы системы одновременных уравнений. Оценивание систем одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. GLS-оценивание систем одновременных уравнений. Трехшаговый метод наименьших квадратов. Оценивание систем одновременных уравнений с использованием метода максимального правдоподобия. Связь между различными оценками систем одновременных уравнений. Проверка правильности спецификации системы одновременных уравнений. Примеры оценивания систем одновременных уравнений. Прогнозирование по оцененной системе одновременных уравнений.

2. Оценивание и тестирование спецификации в моделях панельных данных

Панельные данные, модель пула. Модель ковариационного анализа. Модель кажущихся несвязанными регрессий. Модели с фиксированными и случайными эффектами. Двухнаправленные модели с фиксированными эффектами. Двухнаправленные модели со случайными эффектами. Критерии для индивидуальных и временных эффектов. Несбалансированные панели. Эндогенные объясняющие переменные. Модели с индивидуально-специфическими переменными. Динамическая модель: несостоятельность внутри-оценки. Получение состоятельной оценки: обобщенный метод моментов. Проверка гипотез о правильности спецификации динамической модели.

3. Модели с дискретными и ограниченными объясняемыми переменными

Модели, в которых объясняемая переменная принимает только два различных значения. Использование метода максимального правдоподобия для оценивания моделей бинарного выбора.

Показатели качества моделей бинарного выбора, критерии согласия с имеющимися данными, сравнение альтернативных моделей. Интерпретация коэффициентов. Проверка выполнения стандартных предположений. Модели, в которых объясняемая переменная принимает несколько различных значений. Порядковая пробит-модель. Мультиномиальная модель. Цензурированная модель регрессии (тобит-модель). Модель Тобит-II. Модели бинарного выбора для панельных данных. Логит-модель с фиксированными эффектами. Пробит-модель со случайными эффектами.

Тобит-модель для панельных данных.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Эконометрика 4

Цель дисциплины:

научится использовать продвинутые методы анализа временных рядов.

Задачи дисциплины:

- применять и оценивать результаты применения эконометрических моделей;
- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- нать продвинутые методы анализа временных рядов.

уметь:

- осуществлять расчеты, связанные с решением эконометрических задач на временных рядах.

владеть:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Темы и разделы курса:

1. Адаптивные методы анализа временных рядов. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA.

Сглаживание временного ряда. Прогнозирование будущих значений временного ряда. Скользящие средние. Фильтр Ходрика – Прескотта. Фильтр Бакстера-Кинга. Простое экспоненциальное сглаживание. Двойное экспоненциальное сглаживание, метод Брауна. Метод Хольта. Метод Хольта – Винтерса.

Оптимальный прогноз на h шагов вперед для временного ряда, описываемого стационарной моделью AR(p), моделью MA(q), моделью ARIMA.

2. Методология векторных авторегрессий.

Понятия причинности по Грейнджеру и блочной экзогенности одной группы переменных относительно другой группы переменных. Особенности, возникающие при анализе причинных связей в случае нестационарности рассматриваемых переменных.

Методология VAR и ее инструментарий (функции импульсного отклика и декомпозиции дисперсий ошибок прогнозов). Примеры использования методологии VAR для конкретных статистических данных, возникающие при этом затруднения.

3. Передифференцированные временные ряды Динамический метод наименьших квадратов Нелинейные преобразования и единичные корни.

Передифференцированные одномерные временные ряды. Передифференцированные многомерные временные ряды. Методы оценивания долговременной связи между нестационарными временными рядами. Оценивание в треугольной модели. Оценивание ранга коинтеграции методом Йохансена. Динамический метод наименьших квадратов. Динамический метод наименьших квадратов для коинтегрированных рядов первого порядка интегрированности.

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Экономика общественного сектора 1

Цель дисциплины:

способность совмещать микро- и макроэкономические методы для решения прикладных экономических задач и моделировать экономические процессы, связанные с функционированием государства в экономике.

Задачи дисциплины:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные модели, описывающих экономические процессы, связанные с функционированием государства в экономике.

уметь:

- определять, при каких условиях возможно успешное применение той или иной теоретической модели; выявить, функционирование каких институтов и какие элементы законодательства могут определить выполнение условий модели.

владеть:

- основными методами, применяющимися при моделировании экономических процессов, связанных с функционированием государства в экономике.

Темы и разделы курса:

1. Роль, функции и масштабы государства в рыночной экономике

Обсуждение роли государства и его функций, мер масштаба государственного сектора и их применимости для ответа на различные экономические вопросы.

2. Общественное благосостояние

Понятие благосостояния. Меры изменений благосостояния потребителя, способы их оценки, сравнение способов. Функция полезности в денежном выражении. Обсуждение экономических показателей с точки зрения оценки изменения благосостояния (ВНП, ценовые индексы как аппроксимация оценки изменения благосостояния).

Общее равновесие в модели рыночной экономики. Равновесие по Вальрасу. Парето-эффективность. Нормативный характер критерия Парето. Первая и Вторая теоремы общественного благосостояния. Граница возможных полезностей. Функции общественного благосостояния. Выбор между эффективностью и справедливостью. Критерии оценки изменения размещения в экономике. Критерий Калдора-Хикса. Критерий Ситовского. Понятие «второго лучшего».

3. Провалы рынка

Неэффективность монополии и олигополии. Роль неопределенности и асимметрии информации в возникновении провалов рынка. Экстерналии. Роль прав собственности в возникновении феномена экстерналий. Теорема Коуза. Чем обусловлена ограниченная применимость решения Коуза. Интернализация экстерналий. Слияние фирм. Роль государства в интернализации экстерналий. Квоты. Налоги. Субсидии. Налоги и субсидии Пигу. Блага с особыми достоинствами. Общественные блага. Эффективный уровень производства общественных благ. Проблема безбилетника. Цены Линдаля. Возможная неэффективность равновесия Линдаля при стратегическом взаимодействии индивидуумов. Выявление предпочтений относительно общественных благ. Механизм Гровса-Кларка. Налог Гровса-Кларка. Клубные блага. Модель Бьюкенена определения оптимального уровня обеспечения клубным благом и размера клуба.

4. Элементы теории общественного выбора

Парадокс Кондорсе. Теорема Эрроу о невозможности. Анализ предпосылок теоремы Эрроу. Выбор при ослаблении предпосылок Эрроу. Теорема о медианном избирателе. Теорема Мэя. Бюрократия. Модель Нисканена. Рентоориентированное поведение. Логроллинг.

5. Расходы государства

Формы общественных расходов, финансирование и производство в общественном секторе, перераспределение, перемещение выгод общественных расходов и потери благосостояния, анализ выгод и издержек.

6. Фискальный федерализм

Локальные общественные блага. Теорема о децентрализации. Гипотеза Тибу. Применение модели Бьюкенена клубных благ к проблеме выбора оптимального размера местного сообщества и оптимального уровня производства локального общественного блага за счет собственных доходов. Межбюджетные трансферты. Бюджетные гранты Эффект «липучки».

Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Экономика и ERP системы

Экономика общественного сектора 2

Цель дисциплины:

анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений.

Задачи дисциплины:

- ведение аналитической работы в области экономики и финансов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- продвинутые модели, описывающие экономические процессы, связанные с функционированием государства в экономике.

уметь:

- определять, при каких условиях возможно успешное применение той или иной теоретической модели;

- выявлять, функционирование каких институтов и какие элементы законодательства могут определить выполнение условий модели.

владеть:

- продвинутыми методами, применяющимися при моделировании экономических процессов, связанных с функционированием государства в экономике.

Темы и разделы курса:

1. Налоговые системы и критерии их оценки.

Виды налогов, классификации налогов и налоговых систем. Прогрессивное, пропорциональное и регрессивное налогообложение в экономической теории

налогообложения. Эффективные налоговые ставки (норма налогообложения). Классификация эффективных налоговых ставок.

2. Налог на доходы индивидуумов и его влияние на предложение труда.

Сравнение паушального, пропорционального и прогрессивного налогов с точки зрения влияния на благосостояние налогоплательщика и налоговые доходы бюджета. Ограниченная применимость анализа на основе простой модели в силу отсутствия необходимого для реализации механизма. Подоходный налог в России. Ставки налога. Социальный налог. Определение предельных и средних ставок налогообложения доходов от заработной платы в России при различном наборе допущений.

3. Налогообложение доходов и потребления.

Бюджетное ограничение в модели межвременного выбора. Условия эквивалентности налогообложения доходов и потребления. Модель жизненного цикла. Налогообложение доходов из всех источников – налог на «всеобъемлющий доход». Влияние налогообложения доходов на выбор между сбережением и потреблением. Роль несовершенства рынка капитала. Налогообложение наследства и трансфертов богатства.

4. Налогообложение доходов от капитала.

Влияние налога на доход и налога на богатство на принятие риска при портфельном выборе. Роль налоговой «возмещаемости» убытков. Сравнение инвестиционных льгот и «возмещаемости» убытков в отношении их влияния на принятие риска. Роль вычитаемости процента при налогообложении доходов от инвестиций. Анализ с точки зрения «возмещаемости» убытков и вычитаемости процента положений глав Налогового кодекса «Налог на доходы физических лиц» и «Налог на прибыль организаций». Налоги на прирост стоимости капитала. Условия их влияния на принятие риска. Риск и перераспределение.

5. Налогообложение предприятий.

Налоги на факторы производства, объем выпуска и на доходы корпораций. Влияние налога на доход корпораций на издержки капитала. Структура финансирования капитала. Влияние налогообложения на финансовую политику фирмы. Налогообложение прироста стоимости капитала. Налогообложение и инвестиции. Экономическая амортизация и разрешенный для налоговых целей вычет амортизации. Методы налоговой амортизации. Влияние порядка начисления амортизации для налоговых целей на решения об инвестициях в физический капитал. Влияние налогообложения на финансовую политику фирмы. Влияние налогообложения на инвестиции в зависимости от финансовой структуры фирмы.

6. Избыточное налоговое бремя. Перемещение налогового бремени.

Избыточное налоговое бремя. Эффект замещения как фактор, определяющий избыточное налоговое бремя. Измерение избыточного налогового бремени в моделях частичного равновесия.

Перемещение налогового бремени в контексте частичного и общего равновесия. Модель Харбергера для закрытой экономики. Роль допущений в модели. Модель Харбергера для малой открытой экономики.

7. Оптимальное налогообложение на примере модели Рамсея.

Модель Рамсея. Правило Корлетта-Хейга.

