

**Аннотации дисциплин учебного плана**

Направление подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) программы  
«Прикладная информатика в управлении организационными системами»

Квалификация  
**магистр**

## Б1.О.01 Методология научных исследований

### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель изучения дисциплины:** формирование у магистрантов знаний, умений и навыков по организации проведения научных исследований.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение знаний о методологии научных исследований;
- получение знаний об основных научных направлениях развития информационных технологий и прикладной информатики;
- приобретение навыков по формулированию цели, задач и результатов научного исследования;
- приобретение навыков проведения информационного поиска по тематике научного исследования;
- развитие навыков определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- развитие навыков самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- приобретение навыков применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
- ознакомление с общими правилами составления отчета, доклада, статьи по результатам научного исследования.

### 2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные положения методологии проведения научных исследований;
- современные подходы к организации научных исследований;
- требования к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности;
- правила оформления документов на конкурсы, гранты, результаты интеллектуальной деятельности.

#### **уметь:**

- осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- планировать индивидуальную научно-исследовательскую деятельность, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
  - формулировать цель и задачи, объект и предмет, научную новизну и практическую ценность, выводы и основные результаты исследования;
  - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
  - применять математические и естественнонаучные знания для решения профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
  - осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
  - использовать методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами;
- владеть навыками:**
- самостоятельной постановки исследовательской проблемы;
  - работы с основными видами источников информации;
  - обработки результатов измерений и оценивания погрешности измерений и наблюдения;
  - самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
  - выполнения тех или иных научных исследований в различных формах учебного процесса под руководством научного руководителя.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Понятия и терминология науки и научных исследований.

Понятие науки, фундаментальные и прикладные научные исследования. Теоретическое и экспериментальное исследование, математическое моделирование. Основные формы научного знания: факты, концепции, гипотезы, законы.

Научная терминология и основные понятия: фундаментальные научные исследования; прикладные научные исследования; теория, методология, метод, подход, модель, анализ и синтез, технология, алгоритм, объект, предмет, тема научного исследования, методика, эксперимент; цели и задачи научного исследования.

Раздел 2. Методология научных исследований.

Общенаучные методы, применяемые и на эмпирическом и на теоретическом уровнях научного познания: аналогия, моделирование, системный подход, структурно-функциональный метод.

Общенаучные методы эмпирического познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методология эксперимента и разработка плана программы его проведения. Элементы теории планирования эксперимента.

Раздел 3. Организация и результаты научно-исследовательской деятельности.

Публикации результатов научной деятельности: монография, статья, тезисы доклада, диссертационная работа. Научные выводы. Формулировка научной новизны.

Результаты интеллектуальной деятельности: методы, модели, алгоритмы, программы для ЭВМ, базы данных. Защита авторских и имущественных прав. Регистрация результатов интеллектуальной деятельности. Сертификация программных продуктов и баз данных. Рыночная стоимость результатов интеллектуальной деятельности. Управление знаниями и интеллект бизнеса.

Организация науки в России. Подготовка научных кадров высшей квалификации. Источники финансирования науки: федеральные целевые программы, фонды, гранты. Международные научные программы. Научные конференции и семинары. Приоритетные направления научных исследований. Бюджетные и хоздоговорные научно-исследовательские работы (НИР). Договор на выполнение НИР, календарный план и смета расходов. Научный отчет и требования к его оформлению.

## **Б1.О.02 Проектный менеджмент**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся представления о современных технологиях проектного менеджмента и ознакомление с принципами использования проектного управления в задачах управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать знание современного состояния и методологий, программных средств и информационных технологий, используемых в проектном менеджменте, а также системного представления о проектном менеджменте;

- развить умение определять цели, предметную область и структуры проекта, составлять сетевую модель проекта, рассчитывать календарный план проекта, формировать основные разделы сводного плана проекта, осуществлять контроль и регулирование хода проекта при управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла;

- овладеть навыками применения методологии проектного менеджмента для решения практических задач эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

- развить умение организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

- овладеть навыками принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ПК-7. Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- теоретические основы и понятийный аппарат дисциплины;

- основные принципы, функции и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;

- методы управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций;

**уметь:**

- определять цели, предметную область и структуру проекта;
- составлять сетевую модель, рассчитывать календарный план проекта;
- формировать основные разделы сводного плана проекта, осуществлять контроль и регулирование хода проекта при управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла;

**владеть:**

- специальной терминологией проектного менеджмента;
- навыками организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- методами эффективного управления разработкой программных средств и проектов;
- методами принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Современные концепции проектного менеджмента. Базовые понятия и определения.** История формирования методологии проектного менеджмента (РММ). Проект как объект управления. Модель жизненного цикла проекта. Внешнее и внутренне окружение проекта. Основные участники проекта и их влияние на реализацию проекта. Основные типы работ по управлению проектом. Техника проектного менеджмента. Особенности эффективной реализации проекта. Контур обратной связи. Отличие проектного управления от традиционного управления. Современные тенденции развития теории проектного менеджмента. Проектный менеджмент – реализация системного подхода, искусство достижения целей. Зарождение проектного управления. Эволюция систем проектного менеджмента.

**Раздел 2. Процессы инициализации проекта.** Определение понятия «инициация проекта». Основные составляющие группы процессов инициации. Способы описания продукта проекта. Составление стратегического плана проекта. Разработка критериев выбора проекта. Основные методы выбора проекта. Виды формальных результатов процесса инициации проекта. «Допущения» и «ограничения» в проекте.

**Раздел 3. Процессы планирования.** Определение понятий «планирование» и «план проекта». Основные уровни планирования. Планирование целей и содержания проекта. Определение работ проекта. Календарное планирование. Планирование ресурсов. Планирование затрат и финансирования проекта. Создание плана проекта. Оценка эффективности проекта.

**Раздел 4. Процессы исполнения.** Определение понятия «организация исполнения проекта». Процедуры организации исполнения проекта. Центр управления проектом. Определение понятия «организация исполнения проекта». Процедуры организации исполнения проекта. Организация работы персонала. Различие формальной и работающей структуры управления проектом. Типовая модель организации проекта. Примерный круг обязанностей руководителя проекта, финансового менеджера, руководителей подпроектов, привлеченных специалистов. Отслеживание хода выполнения проекта. Основные моменты, которые необходимо отслеживать: выполнение графика, бюджет проекта, расходы и поступления, работа коллектива, новые вопросы и проблемы, действия руководителя (лист самоконтроля). Способы отслеживания документации. Отчеты о выполнении проекта (текущие и завершающий). Основные ошибки, допускаемые во время фазы реализации проекта.

**Раздел 5. Процессы мониторинга и контроля.** Определение понятия «контроль исполнения проекта». Требования к системе контроля. Принципы построения эффектив-

ной системы контроля. Определение понятия «мониторинг». Определение понятий «корректирующие действия» и «управление изменениями проекта». Метод освоенного объема. Способы отслеживания документации. Отчеты о выполнении проекта (текущие и завершающий).

**Раздел 6. Процессы завершения.** Определение понятия «завершение проекта». Способы окончания проекта. Действия при завершении проекта. Задачи руководителя проекта при завершении проекта. Подготовка документа о завершении проекта. Основные ошибки фазы завершения проекта. Аудит проекта.

**Раздел 7. Управление содержанием и организацией проекта.** Определение понятия «управление содержанием проекта». Дерево целей проекта. Принципы управления организацией проекта. Определение понятия «организационная структура проекта». Документация проекта. Определение и согласование проекта. Понятие о книге контроля проекта (project control book – PCB), ее содержанием (постоянном и изменяемом), ее необходимость. Методология определения проекта, подготовка и проведение совещания по определению проекта. Документ определения проекта (project definition report – PDR), его составляющие.

**Раздел 8. Управление продолжительностью проекта.** Определение понятия «управление продолжительностью проекта». Календарный график. Диаграмма Ганта. Определение понятия «Сетевая модель». Метод СРМ. Основные идеи, преимущества и недостатки, способы построения, дополнительные возможности, «узкие места».

**Раздел 9. Управление привходящими моментами (изменениями, непредвиденным и проблемами, рисками, исправление ошибок).** Основные виды привходящих моментов: изменения, проблемы, риски, ошибки. Общая схема управления привходящими моментами. Форма запроса на изменение. Форма констатации и работы с проблемой. Методы оценки рисков проекта. Дерево решений. Методы снижения рисков.

**Раздел 10. Управление ресурсами проекта.** Определение понятия «ресурс». Виды ресурсов проекта. Управление материально-техническим обеспечением проекта. Управление коммуникациями проекта. Управление персоналом проекта. Менеджер и команда проекта.

**Раздел 11. Управление стоимостью проекта.** Определение понятия «управление стоимостью проекта». Виды оценок стоимости проекта. Определение понятия «бюджетирование». Виды бюджетов. Оценка выполнения бюджета.

**Раздел 12. Менеджмент качества проекта.** Определение понятия «менеджмент качества проекта». Четыре ключевых аспекта качества.

**Раздел 13. Компьютерные технологии проектного менеджмента.** Наиболее распространенные системы проектного менеджмента: Microsoft Project, Project Manager. Программа Microsoft Project – инструмент проектного менеджмента. Рабочее окно программы. Ввод задач проекта. Варианты представления проекта средствами меню. Вид диаграммы Ганта, календарь. Основные настройки будущего проекта. Организация этапов задач. Календарное планирование в среде Microsoft Project. Задание крайних сроков и ограничений. Планирование ресурсов и назначение их задачам проекта. Управление затратами проекта. Ведение проекта. Завершение проекта.

### **Б1.О.03. Современные коммуникативные технологии**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** заключается в усвоении коммуникативных навыков в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы с последующим применением в профессиональной сфере.

#### **Задачи дисциплины:**

1. Приобретение умений эффективной коммуникации в сфере профессиональной и учебной деятельности.

2. Развитие навыков межличностного взаимодействия, деловых переговоров, публичного выступления.

3. Создание теоретико-практические условия для формирования и развития умений выстраивать методику личной стрессоустойчивости, креативных подходов к приоритетным целям и задачам.

4. Развитие теоретических знаний и практических навыков в сферах коммуникации и межличностного взаимодействия.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

основные понятия курса (технологии, коммуникативные технологии); основы теории коммуникации; основные приемы и методы различных коммуникативных сфер; механизмы реализации эффективных коммуникаций; современные коммуникативные технологии специфику информационно-коммуникативных процессов, оказывающих существенное влияние на современную политику, применяя при этом современные коммуникативные технологии на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;

### **уметь:**

эффективно применять знания основ ораторского искусства в практической деятельности, применяя при этом современные коммуникативные технологии на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия; использовать терминологию и лексику современных коммуникативных технологий; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию в дискуссиях, общении по различным профессиональным проблемам;

### **владеть:**

основными коммуникативными технологиями при решении профессиональных задач, применяя при этом современные коммуникативные технологии на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

**Тема 1. Введение в учебную дисциплину. Элементы общей теории коммуникации.**

Актуальность изучения современных коммуникативных технологий. Цель, задачи, содержание учебной дисциплины. Информация: понятие, свойства и механизмы ее передачи. Виды информации. Диалектика материального и идеального в информации. Кодирование информации. Информационная энтропия. Структура инфопроцесса. Особенности социальной информации. Философские аспекты коммуникации. Социальные и культурные детерминанты коммуникативных процессов. Уровни коммуникации. Онтологические и прагматические измерения коммуникации. Обратная связь в коммуникации.

Социальные технологии: понятие, структура, типы, способы формирования и роль в общественных процессах. Коммуникативные технологии: понятие, структура, функции. История развития коммуникативных технологий. Информационный, знаковый, социальный и когнитивный аспекты коммуникативных технологий. Модели коммуникативных технологий.

**Тема 2. Социокультурные контексты и универсальные основания коммуникативных практик**

Концепция семиосферы (Ю. М. Лотман). Универсальные принципы социальной организации (Н. Луман). Коммуникация, символический порядок и символическое насилие (М. Фуко, П. Бурдьё, Н. Луман). Коммуникация, автокоммуникация и взаимопонимание в

культурном диалоге. Межкультурная коммуникация как процесс формирования общего семиотического пространства.

Коммуникативная рациональность и процедурные правила достижения морального консенсуса (Ю. Хабермас). Теория справедливости Дж. Роулза и ее критика. Инструментальные интенции как индикатор коммуникативных практик. Открытое общество и возможности консолидации в мире высоких технологий (К. Поппер, Н. Луман, М. Кастельс, Р. Харрис, Г. Рейнгольд, У. Эко).

### ***Тема 3. Коммуникативные технологии в современном обществе***

Информационное общество: понятие, признаки, предпосылки возникновения. Теории информационного общества (Д. Белл, Э. Тоффлер, Ф. Фукуяма, Г. Иннис, М. Маклюэн). Сетевая экономика (М. Кастельс). Креативная экономика и креативные индустрии. Диффузия инноваций как коммуникативный процесс. Сетевые модели коммуникативных технологий.

### ***Тема 4. Технологические аспекты невербальной и вербальной коммуникации***

Формы коммуникативного действия: подражание, сотрудничество, управление (А. В. Соколов). Язык, речь, общение и коммуникация. Структура коммуникативного процесса: коммуникативная ситуация, коммуникативная позиция, коммуникатор и реципиент, канал, цели, нормы и стили коммуникации. Коммуникативные барьеры (технологические, логические, семантические, стилистические, фонетические, социокультурные, психологические и др.) и способы их преодоления. Диалогическая и монологическая коммуникация. Основные способы передачи информации: вербальная и невербальная коммуникация.

Системы, цели и особенности невербальной коммуникации. Восприятие невербальных сигналов людьми. Внешний вид и голос как элементы персонального имиджа. Средства невербальной коммуникации: мимика, жесты и позы, взгляды и визуальные контакты, голосовые сигналы, сопровождающие общение. Методики изучения невербальной коммуникации.

Вербальная коммуникация. Структура вербальной коммуникации: звуки, слова, предложения, языковые ситуации. Устная и письменная формы речевой коммуникации. Монолог и диалог как формы участия в речевой коммуникации.

### ***Тема 5. Межличностная коммуникация***

Эффекты и общие закономерности восприятия в межличностной коммуникации. Координированное управление значением (У. Б. Пирс и В. Кронен). Техники личностного влияния и противодействия личностному влиянию. Технологии убеждающей коммуникации: необихевиоральный (М. Шерифф, К. Ховланд) и когнитивный (Р. Петти, Дж. Качоппо, Ш. Чейкен) подходы к убеждающей коммуникации. Условия эффективности убеждения: особенности коммуникатора, особенности аудитории, особенности сообщения. Особенности межличностной коммуникации в электронных сетях: характеристики пользователей, особенности, возможности и риски.

### ***Тема 6. Публичная групповая, массовая и сетевая коммуникация***

Современные коммуникативные технологии в экономике, политике, образовании, культуре, общественной деятельности. Сферы применения коммуникативных технологий: брендинг, отношения с обществом, кризисные связи с общественностью, создание благоприятного имиджа, выстраивание отношений с инвесторами и др. Модели коммуникативной активности: «паблик рилейшнз», агитация, пропаганда, реклама, паблисити, лоббизм, маркетинг. Сетевые коммуникации. Имидж и деловая репутация в системе каналов корпоративной информации. Внешние и внутренние коммуникации организации. Технологии коммуникативного воздействия на целевые аудитории: создание легенды, участие в социальных проектах, лоббизм и др.

Кризисные коммуникации. Управление конфликтом. Коммуникативные технологии ведения переговоров. Цели и условия переговорного процесса. Организационная сторона переговоров: место, время, состав участников и назначение. Дилеммы и фазы переговорного процесса. Критерии и условия эффективности переговоров.



### ***Тема 7. Деловая беседа как ведущая форма коммуникации***

Понятие о деловой беседе. Структура деловой беседы: подготовка, начало, постановка проблемы и передача информации, аргументирование, опровержение доводов собеседника, анализ альтернатив, поиск оптимального или компромиссного варианта, принятие решения, выход из контакта, анализ результатов. Особенности каждой стадии. Составление плана беседы. Анализ внутренних и внешних возможностей осуществления плана. Прогноз возможного исхода. Сбор необходимой информации о будущем собеседнике. Отбор наиболее веских аргументов для защиты своей позиции. Выбор наиболее подходящей стратегии и тактики общения. Выбор места и времени проведения деловой беседы в зависимости от позиций участников. Установление контакта с собеседником в зависимости от позы, взгляда, интонации, расположения в пространстве, первых фраз. Присоединение и ведение собеседника в деловом контакте. Репрезентативная система принятия и переработки информации в коммуникациях, ее диагностика и методы воздействия. Цели в деловой беседе. Наглядность, ясность и объем информации, ритм в коммуникациях. Особенности и приемы аргументирования. Нейтрализация возражений собеседника. Особенности и приемы в поиске приемлемого или оптимального решения проблемы в деловых взаимодействиях. Барьеры в деловых коммуникациях.

### ***Тема 8. Деловые презентации, публичные выступления, резюме***

Понятие о деловой презентации. Особенности организации публичных выступлений. Трансформация состояния: от страха к предчувствию хорошей работы. Навык демонстрации уверенности. Выход на публику. Отношение к ситуации. Настройка эмоционального состояния. Поза и жестикация оратора. Постановка на публике. Выразительность жестов.

Энергетика выступления. Работа с голосом, Характеристики речи (громкость, темп, диапазон). Что влияет на энергетiku выступления. Поиск сильных сторон. Словесный поток. Отработка навыка говорить без остановки. Методы развития темы. Контакт с аудиторией. Настройка на аудиторию, Контакт глазами. Интерактивное общение с аудиторией. Приемы для привлечения внимания. Ответы на вопросы. Актерское мастерство. Паузы, интонации, смена амплуа. Секреты подготовки выступления. Структура выступления, типы выступлений. Индивидуальный ритуал перед выступлением. Понятие «резюме». Правила написания резюме.

### ***Тема 9. Стратегии и тактики деловых переговоров.***

Понятие о переговорном процессе. Особенности организации. Этапы переговорного процесса. Подготовка разговора: о чем разговаривать, с кем разговаривать, когда разговаривать. Переговоры с позиции силы. Переговоры сотрудничества. Технологии стратегий и тактик переговорного процесса в условиях профессионального образования. Односторонний выигрыш, односторонний проигрыш, взаимный выигрыш, взаимный проигрыш в переговорах. Влияние на выбор стратегий личностных качеств участников переговоров и сенсорной депривации. Значение информации и предмета конфликта на выбор стратегий в переговорах. Тактики поведения в переговорном процессе и их характеристика: «видимое сотрудничество», «дезориентация партнера», «провокация чувств жалости у партнера», «ультимативная тактика», «тактика выжимания уступок», «лавирование» и т.п. Этап предъявления позиций. Обсуждение позиций. Согласование позиций и заключение договоренности. Понятное изложение своей позиции. Выслушивание позиции оппонента. Коммуникативная компетентность. Коммуникативные драмы. Технологии «активного слушательского поведения». Формулирование открытых вопросов в переговорах. Техники «малого разговора». Техника повторения. Техника перефразирования. Техника интерпретации.

### ***Тема 10. Методы убеждающего воздействия в условиях профессионального образования***

Теоретическая схема убеждающего воздействия. Приемы убеждающего воздействия. Понятие об аттракции и средствах ее активизации. Психологические средства влияния в

коммуникациях. Непсихологические средства влияния. Цели влияния. Классификация видов влияния. «Варварское», цивилизованное и манипулятивное влияние. Нападение: формы и операции нападения в деловых коммуникациях. Принуждение: формы и операции. Манипуляция как вызов к скрытой силовой борьбе. Этические вопросы при манипуляциях. Критерии манипуляций. Особенности цивилизованного влияния в коммуникациях. Условия, правила, техники аргументации. Техники контраргументации. Правила и техники самопродвижения. Спорные виды влияния и противостояния влиянию: внушение, заражение, харизма, пробуждение импульса к подражанию, формирование благосклонности целевой персоны, просьба, игнорирование. Цивилизованное противостояние нападению и манипуляциям. Мониторинг эмоций. Психологическая самооборона. Техники психологической самообороны. Техники информационного диалога. Конструктивная критика: общая характеристика и техники. Цивилизованная конфронтация. Дополнительные способы противостояния влиянию.

#### **Б1.О.04. Профессиональный иностранный язык**

##### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** развитие межкультурной коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции.

##### **Задачи дисциплины:**

- совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции;
- развитие профессиональной компетенции;
- развитие коммуникативных и стратегических умений и навыков для академического и профессионального взаимодействия;
- овладение понятийным аппаратом по профилю подготовки.

##### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

- лексические единицы и грамматические конструкции, характерные для профессионально ориентированных и научных материалов;
- основные приемы аналитико-синтетической переработки аутентичных текстов различных стилей и жанров;
- основные способы составления и представления профессиональной и научной информации, используя современные коммуникативные технологии;

##### **уметь:**

- пользоваться в своей исследовательской работе иноязычным терминологическим аппаратом;
- представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат;

##### **владеть:**

- навыками квалифицированного поиска необходимой научной и иной профессионально значимой информации;
- навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

##### **3. Краткое содержание дисциплины:**

*Социально-культурная сфера общения*

1. Речевой этикет в общественных и профессиональных контактах. 2. Международные отношения: контакты, визиты, встречи. 3. Материальные и другие ценности в стране изучаемого языка.

#### ***Профессионально-производственная сфера общения***

1. Успех и карьера. 2. Деловые контакты, отношения с коллегами. 3. Новые профессионально-значимые технологии и изобретения. 4. Сопровождение/ семинар/ конференция по практическим, профессиональным проблемам, по обмену опытом.

#### ***Профессионально-научная сфера общения***

1. Наука. Выдающиеся ученые. Достижения и инновации в области профилирующей науки. 2. Международная научная конференция/симпозиум. 3. Научные статьи, тезисы, доклады. 4. Презентация нового научного открытия.

### **Б1.О.05. Системы поддержки принятия решений**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** изучение перспективных методов и компьютерных технологий для реализации компонент систем поддержки принятия решений.

#### **Задачи дисциплины:**

получить представление о данных и знаниях в прикладных интеллектуальных системах (ПИС) и систем поддержки принятия решений (СППР);

- получить представление о типологии задач интеллектуализации ПИС и СППР;
- изучить модели знаний, используемые в ПИС и СППР;
- изучить методы, процедуры, модели и программные средства принятия решений;
- получить навыки постановки и спецификации реальных прикладных задач с целью их решения с использованием методов искусственного интеллекта;
- получить навыки разработки компонент СППР, овладеть методами искусственного интеллекта для разработки прикладных интеллектуальных систем.

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ПК-5. Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- терминологию, принятую в изучаемой дисциплине, ее основные понятия и определения;

- основы теории и практики СУБД;
- назначение и принципы построения систем многоагентного моделирования;
- назначение и принципы построения СППР для среднего и высшего уровня менеджмента на предприятии;
- особенности информационного моделирования задач поддержки принятия решений;
- основные понятия технологий Data Warehousing, OLAP, Data Mining и управления знаниями, последовательность и содержание этапов процесса проектирования типичной информационной системы принятия решений на основе этих технологий.

**уметь:**

- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- применять полученные теоретические знания к решению практических вопросов планирования, проектирования, разработки, интеграции и эксплуатации информационных систем для решения сложных управленческих проблем, с которыми сталкиваются конкретные предприятия;
- разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

**владеть навыками:**

- реализации информационных моделей Data Warehouse;
- анализа и выбора подходящих моделей данных и средств интеллектуального анализа данных в зависимости от специфики отрасли, работы в современных графических средствах OLAP ведущих производителей (IBM, Microsoft, BasegroupLabs);
- проведения интервью с целью выявления информационных потребностей будущих пользователей СППР, разработки алгоритмов по трансформации и очистке исходных данных;
- принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1. Процесс принятия решений как дизайн систем**

Процесс принятия решений как дизайн систем: управленческий и инженерный подход. Влияние индивидуальных и организационных особенностей на процессы анализа проблемной ситуации. Системный подход к управлению. Информация и знания. Использование знаний в процессе принятия решений. Роль философии науки в процессе принятия решений, мета-решения. Иерархия систем производства знаний по В. Черчману. Сеть знаний на предприятии и управление знаниями. Этическое и социальное влияние СППР (системы поддержки принятия решений).

#### **Раздел 2. Теория и практика применения многоагентных технологий для разработки информационных систем поддержки принятия решений**

Достоинства и недостатки традиционных методов моделирования. Понятие генеративного моделирования. Реализация генеративных моделей с использованием агентов. Понятие агента и многоагентной системы. История развития многоагентного подхода в компьютерных науках. Методологии многоагентного моделирования. Основные понятия и принципы подхода BDI. Структура многоагентного приложения в системе NetLogo. Основные элементы синтаксиса языка NetLogo. Разработка интерактивных приложений в системе NetLogo. Обзор стандартных агентных моделей в составе системы NetLogo. Структура многоагентного приложения в системе Jason. Основные элементы синтаксиса языка Jason.

Методы моделирования и анализа процесса принятия решений по методу BDI в системе Jason.

### **Раздел 3. Основы технологий и средств СУБД**

Понятие базы данных, системы управления базами данных, банка данных. Информационное моделирование. Реляционная модель: отношение, домен, кортеж. Понятие ключа и внешнего ключа. Языки описания и манипулирования данными. Структура запросов на языках SQL и QDE. Понятие видов СУБД. СУБД типа «клиент-сервер». Понятие транзакции. Особенности OLTP-систем.

### **Раздел 4. История появления и развития систем поддержки принятия решений**

Основные составляющие процесса принятия решений: ЛПР (лицо, принимающее решение), цели, ограничения, критерии, альтернативы. Классификация проблем управления. Этапы процесса принятия решения. Роль субъективного фактора, нечеткой и неполной информации в процессе принятия решений. Характеристики идеальной СППР. Управленческие информационные системы. Возможности и недостатки систем поддержки принятия решений первого поколения. Повышение роли СУБД в составе СППР. Основные причины некачественного снабжения информацией. Выявление различий между системами операционного уровня и системами поддержки принятия решений. Пассивные, активные и кооперативные СППР. СППР на основе моделей, системы управленческих решений. Информационные системы руководителей. Хранилища данных. Управление знаниями и интеллект бизнеса. СППР на основе знаний, экспертные системы. Средства поддержки кооперативного принятия решений. Системы на основе Интернет-технологий. Многоагентные системы. Пассивные, активные и кооперативные СППР. СППР на основе моделей, системы управленческих решений. Информационные системы руководителей. Хранилища данных. Управление знаниями и интеллект бизнеса. СППР на основе знаний, экспертные системы. Средства поддержки кооперативного принятия решений. Системы на основе Интернет-технологий. Многоагентные системы.

### **Раздел 5. Ключевые элементы технологии Data Warehousing**

Требования к обработке и анализу информации в новых условиях. Поддержка процессно-ориентированного управления на основе информационных технологий. Концептуальная архитектура систем на основе технологии Data Warehousing. Практическое использование понятия «интеллект бизнеса» в технологии Data Warehousing. Концепция целевого распространения информации. Основные свойства хранимых и обрабатываемых данных. Компоненты Хранилища данных. Разные категории программных систем (хранилище данных, витрина данных). Связь технологии Хранилищ данных с ERP-системами. Связь технологии Хранилищ данных с CRM-системами. Связь технологии Хранилищ данных со стандартами управления качеством.

### **Раздел 6. Концептуальное моделирование информационных потребностей в технологии Хранилищ данных**

Общие методы структурирования информации в процессе принятия решений. Информационное моделирование корпоративных данных. Бизнес-размерности и бизнес-метрики. Многомерный анализ размерностей. Информационные пакеты. Техники интервьюирования для построения инф. пакетов. Использование методологии совместной разработки. Способы анализа существующей документации. Выработка требований к отдельным компонентам Хранилища данных на основе информационных потребностей.

### **Раздел 7. Обзор архитектуры системы поддержки принятия решений**

Отличительные черты архитектуры СППР на основе технологии Хранилищ данных. Понятие интеграции приложений предприятия. Назначение и принципы интеграции основных подсистем: исходные данные, трансформация данных, хранение данных, распространение данных. Программный каркас СППР. Особенности архитектуры распределенных СППР. Принципы выбора подходящих программных реализаций для подсистем. Примеры существующих программных решений.

## **Раздел 8. Принципы информационного моделирования в технологии DataWarehousing**

Специфические характеристики аналитических моделей данных. Взаимосвязь с реляционной моделью данных. Таблицы фактов и таблицы размерностей. Процесс перехода от информационных требований к разработке модели данных. STAR-схема. Выбор степени гранулярности данных. Методы информационного моделирования событий и темпоральных характеристик. Методы определения ключевых атрибутов. Реализация обновлений в таблицах размерностей. SNOWFLAKE-схема. Таблицы агрегированных фактов.

## **Раздел 9. Принципы построения и использования систем на основе технологии OLAP**

Основные отличия технологии OLAP (On Line Analytical Processing) от традиционных способов анализа данных. Требования Кодда к OLAP-системам. Инструменты и методы аналитической обработки данных: гиперкуб, свертка, поворот, конкретизация, получение слоя. Различные модели аналитической обработки данных: MOLAP, ROLAP, HOLAP. Методы реализации OLAP-систем. Тест FASMI. MDX — практическая реализация языка запросов к OLAP-системам. Краткий обзор существующих решений.

## **Раздел 10. Направления развития систем поддержки принятия решений**

Причины и закономерности постоянного изменения функций и структуры СППР. Средства получения объективной оценки востребованности СППР. Методы развития навыков пользователей системы. Анализ производительности работающей системы и профилактические процедуры. Средства повышения качества методов распространения информации. Требования к СППР в эпоху глобальных инфо-коммуникационных технологий. Архитектура СППР на основе Интернет-технологий. Методы трансформации существующих СППР для доступа через Интернет. Новые виды внешних источников данных: полнотекстовые базы данных и поисковые системы Интернета. Методы использования мультимедийной информации в технологиях Хранилищ данных и добычи данных. Влияние успехов в беспроводных технологиях и микроэлектронике на расширение области применения СППР. Достижения и перспективы искусственного интеллекта в области СППР. Технологические и экономические риски, этические проблемы дальнейшего развития СППР.

### **Б1.О.06. Информационная структура цифровой экономики**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у будущих специалистов необходимых знаний в области исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества.

**Задачи дисциплины:** освоение способ и методов исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества.

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

способы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества;

**уметь:**

применять методы прикладной информатики и развития информационного общества;

**владеть:**

методами прикладной информатики и развития информационного общества.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1. Основные понятия информационной структуры цифровой экономики.**

Технологическое развитие: исторические вехи и современность. Четвертая промышленная революция и информационная глобализация. Информационная структура как основа развития цифровой экономики. Основные характеристики и возможности информационной структуры. Новые экономические законы. Влияние информационной структуры на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений). Цифровая экономика как дальнейшее развитие новой (информационной) экономики.

#### **Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов информационной структуры цифровой экономики.**

Движущие силы цифровой трансформации и ее измерение. Носимый интернет, имплантируемые технологии и цифровидение. Распределенные вычисления и хранилище данных (облачное хранение). Интернет вещей, подключенный (умный) дом и умные города. Искусственный интеллект, плюсы и минусы. Биотехнологии и решение экологических проблем в цифровой экономике.

#### **Раздел 3. Организационные основы и информационная структура цифровой экономики. Цифровая безопасность**

Новая организация экономики (реального сектора) и экономических отношений (взаимосвязей и поведения в реальном секторе). Инновационная инфраструктура цифровой экономики. Дата-центры, технопарки и исследовательские центры. Города и регионы как центры инновационных сетей. Инновационная и структурная политика.

#### **Раздел 4. Влияние цифровой трансформации на экономику. Изменения на рынках ресурсов и конкуренция. Цифровая безопасность**

Новые условия производства функция. Изменения на рынках труда и капитала в условиях цифровой экономики. Цифровой и креативный капитал. Эффект вытеснения и эффект разнообразия на рынке труда. Конкуренция на рынке экономических отношений (взаимосвязей и поведения в реальном секторе). Характер конкуренции в цифровой экономике. Экономическая эффективность (в распределении, производстве и потреблении в условиях цифровой экономики). Цифровые риски. Проблемы цифровой безопасности.

#### **Раздел 5. Информационная структура систем больших данных (big data) в принятии решений в экономике и финансах**

Понятие больших данных (big data). Новые подходы к накоплению и обработке данных в экономике и финансах на микро- и макроуровнях. Открытые данные компьютерных поисковых систем и социальных сетей. Google Trends, Yandex.Wordstat. Прогнозирование социально-экономических процессов в режиме реального времени (nowcasting). Экономические основы технологии распределенных реестров хранения информации (блокчейн) и криптовалют.

#### **Раздел 6. Обзор подходов к анализу больших данных и ограничения их применимости**

Базовые процедуры и техники обработки больших данных: простейшие методы машинного обучения (machine learning) и предиктивная аналитика. Этические и иные ограничения применимости методов анализа больших данных. Операционные риски экономических агентов, связанные с большими данными

#### **Раздел 7. Критерии оценки уровня развития информационной структуры цифровой экономики**

Этапы формирования системы критериев для оценки развития цифровой экономики. Основные индексы, характеризующие развитие цифровой экономики в странах мира. Проблема эффективности существующих инструментов оценки.

## **Б1.О.07. Инновационный менеджмент**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование научного представления об управлении инновациями как виде профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение мирового опыта инновационного менеджмента;
- освоение обучающимися общетеоретических положений управления социально-экономическими системами, методов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий;
- овладение умениями и навыками практического решения управленческих проблем, исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;
- овладение умениями управлять своим временем, самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- овладение навыками выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- овладение умениями и навыками формирования стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
- овладение умениями и навыками принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК -1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества.

ПК-5. Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные этапы развития менеджмента как науки и профессии;
- принципы развития и закономерности функционирования организации;
- роли, функции и задачи менеджера в современной организации;
- принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования;
- типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования;



- основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля;
- виды управленческих решений и процесс их принятия;
- основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами;
- типы организационной культуры и методы ее формирования;
- основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений;
- общетеоретических положений управления социально-экономическими системами, методов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий;

**уметь:**

- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
- анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию;
- анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию;
- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач;
- анализировать коммуникационные процессы в организации и разрабатывать предложения по повышению их эффективности;
- диагностировать организационную культуру, выявлять ее сильные и слабые стороны, разрабатывать предложения по ее совершенствованию;
- разрабатывать программы осуществления организационных изменений и оценивать их эффективность;
- управлять своим временем, самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

**владеть:**

- методами реализации основных управленческих функций (планирование, принятие решений, организация, мотивирование и контроль);
- современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации;
- навыками выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- навыками формирования стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
- навыками принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

***Тема 1. Введение в инновационный менеджмент***

Определение понятия «Инновационный менеджмент». Предмет и содержание дисциплины. Основные понятия.

Научно-технические достижения и научно-технические нововведения: взаимосвязь и взаимозависимость. Нововведение (инновация) как объект управления. Сущность, различие и взаимосвязь Понятий «продукт», «технология», «новшество» («новация»), «нововведение» («инновация»), «открытие», «изобретение», «модификация», «инновационный процесс».

***Тема 2. Теории инновационного развития***

Экономические и общественно-философские концепции инновационного развития. Периодизация общественного развития с позиций теории инноваций. Научно-

технические эры: движущие силы развития и причины сменяемости. Концепция технологических укладов и их смены в процессе развития общества. Понятие технологического уклада. Смена технологических укладов по периодам доминирования. Характеристика современных технологических укладов и их развития. Влияние Технологического уклада на стратегический выбор развития организации.

**Тема 3. Инновационные процессы:**

виды, этапы, сущность содержание. Особенности продуктовых, технологических и модифицирующих инноваций. Жизненные циклы инновации Сущность и структура инновационного процесса. Цикличность инновационных процессов.

**Тема 4. Национальные инновационные системы**

Национальные инновационные системы и экономика знаний. Основные положения концепции национальных инновационных систем. Цели, задачи и структура НИС. Российский и зарубежный опыт построения НИС. Основные элементы инновационной системы: их роль, функции и взаимодействие.

**Тема 5. Организация и управление инновационной деятельностью**

Коммерциализация результатов научно-технической деятельности: сущности и особенности на разных стадиях жизненного цикла. Сущность диффузных процессов и их основные направления. Трансфер новых технологий.

**Тема 6. Управление инновационной деятельностью на предприятии** (в организации, учреждении)

Особенности регламентации инновационных процессов на макро- и микроуровнях управления. Особенности организации оплаты и стимулирования труда в инновационной деятельности.

**Тема 7. Управление инновационными проектами и программами**

Управление проектами как основная технология реализации инноваций. Понятие проекта. Разработка инновационного проекта и обеспечение его реализации. Проект как объект управления. Планирование и управление проектом на основе процессного подхода. Классификация проектов.

## **Б1.О.08. Инвестиционный анализ**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования. Преподавание строится, исходя из требуемого уровня подготовки магистрантов, обучающихся по данной направлению подготовки.

**Задачи дисциплины:**

- 1) сформировать знания о содержании инвестиционного анализа, его принципах и требованиях, управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- 2) усвоить теоретические основы и сформировать практические навыки инвестиционного анализа;
- 3) сформировать навыки работы с нормативными и правовыми документами, самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- 4) сформировать навыки анализа эффективности инвестиционных проектов, принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;
- 5) сформировать навыки использования результатов инвестиционного анализа для принятия экономически обоснованных управленческих решений по управлению в интеллектуальных системах, формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

ПК-5. Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- содержание инвестиционного анализа, его принципы и требования к нему, методы управления инвестиционным проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- теоретические основы и практические методы инвестиционного анализа;
- нормативные и правовые документы, используемые при инвестиционном анализе;
- математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные методы, используемые для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

### **уметь:**

- анализировать эффективность инвестиционных проектов, принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;

### **владеть:**

- навыками использования результатов инвестиционного анализа для принятия экономически обоснованных управленческих решений по управлению в интеллектуальных системах, формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

### **Тема 1. Содержание и цели инвестиционного анализа**

Перспективное значение инвестиций в развитии экономики. Классификация инвестиций. Особенности и разновидности инвестиций в реальный сектор экономики: создание новых производств, расширение, реконструкция, обновление, модернизация. Инвестиции в финансовый сектор экономики: депозитные вложения, государственные и региональные облигации, вторичные инструменты фондового рынка.

Цели и задачи инвестиционного анализа. Место инвестиционного анализа в системе комплексного экономического анализа. Взаимосвязь и особенности анализа производственной, финансовой и инвестиционной деятельности, обеспечения финансовой устойчивости.

### **Тема 2. Предмет и метод инвестиционного анализа**

Сущность и предпосылки формирования инвестиционного анализа как самостоятельного направления экономического анализа. Основные этапы развития инвестиционного анализа. Основные принципы инвестиционного анализа. Объекты инвестиционного анализа. Экономическое содержание инвестиций. Понятие инвестиционного проекта. Субъекты инвестиционного анализа. Понятийный аппарат инвестиционного анализа. Методы и приемы инвестиционного анализа. Инвестиционная деятельность предприятия. Система комплексного анализа долгосрочных инвестиций. Особенности методики инвестиционного анализа для различных инвестиций коммерческих организаций. Проектный цикл, бизнес-план и инвестиционный проект, инвестиционная программа, технико-

экономическое обоснование; структура бизнес-плана; функции бизнес-плана как инструмента управления проектом; анализ конкретных примеров бизнес-плана.

### **Тема 3. Информационная база инвестиционного анализа**

Правовое поле регулирования инвестиционной деятельности. Значение научно-технической информации для инвестиционного анализа. Информация фондового рынка. Финансовая информация и источники ее получения. Особенности формирования производственной информации для целей инвестиционного анализа.

Технический и фундаментальный анализ как источник финансовой информации для инвестиционного анализа и обеспечения финансовой устойчивости.

Приоритеты совершенствования информационной базы инвестиционного анализа.

### **Тема 4. Дисконтирование и оценка стоимости капитала**

Концепция временной ценности денежных вложений. Факторы, определяющие несопоставимость денежных средств в различных периодах времени. Особенности применения простого и сложного процента при обеспечении сопоставимости денежных средств.

Операции дисконтирования и наращивания капитала. Методы расчета текущей и будущей стоимости денежных средств. Годовая процентная ставка и методы ее обоснования. Понятие обыкновенного и обязательного аннуитета. Методы расчета текущей и будущей стоимости аннуитета. Понятие “цены капитала” и “проектной дисконтной ставки”. Методы обоснования дисконтной ставки.

Особенности расчета цены собственного и заемного капитала. Методы оценки средневзвешенной цены капитала. Использование средневзвешенной цены капитала в инвестиционном анализе. Предельная (маржинальная) цена капитала.

### **Тема 5. Анализ и оценка денежных потоков инвестиционного проекта**

Концепция денежных потоков. Понятие денежных оттоков и притоков. Косвенный и прямой метод оценки денежных потоков. Взаимозависимость учетной прибыли и денежных потоков.

Информационная база анализа денежных потоков. Роль денежных потоков в реализации долгосрочных инвестиций.

Направления использования, этапы и методы оценки денежных оттоков в инвестициях в реальную экономику. Направления использования, этапы и методы оценки денежных притоков при освоении инвестиций в реальную экономику.

Оценка денежных потоков и направленность по периодам жизненного цикла инвестиционного проекта. Модель зависимости потребности во внешнем финансировании от производственно-технических и организационно-экономических характеристик коммерческой организации.

Прогнозирование проектных денежных потоков. Прогноз будущего объема продаж и притока денежных средств. Обоснование доли прибыли для инвестирования - экономическая рентабельность.

Анализ приращения денежных потоков. Понятие капитальных и организационных затрат. Особенности расчета денежных потоков при реализации и завершении проекта.

### **Тема 6. Показатели экономической эффективности и окупаемости долгосрочных инвестиций**

Основополагающие принципы оценки эффективности долгосрочных инвестиций. Информационное обеспечение управленческих инвестиционных решений. Система показателей оценки экономической эффективности долгосрочных инвестиций.

Понятие, принципы и методика расчета, области применения чистой текущей стоимости. Понятие, принципы и методика расчета, области применения срока окупаемости. Понятие, принципы и методика расчета, области применения учетной и внутренней нормы рентабельности. Особенности модифицированной внутренней нормы рентабельности.

Методика расчета средних годовых показателей инвестиционной привлекательности проекта. Срок реализации проекта, методы обоснования его оптимизации. Методика рас-

четов индекса рентабельности инвестиций. Методики сравнительного анализа проектов с равными и неравными сроками реализации.

#### **Тема 7. Оценка влияния инфляции на инвестиционные решения**

Экономическая природа инфляции. Направления влияния инфляции на финансовые результаты деятельности коммерческой организации. Индексы цен - индикатор инфляции.

Информационная база оценки инфляционных процессов.

Понятие и методы оценки номинальных и реальных результатов деятельности организации. Взаимосвязь процентных ставок и инфляция. Формула Фишера.

Методы расчета годовой инфляционной ставки. Применение ставки инфляции в аналитических расчетах при обосновании инвестиционных решений.

#### **Тема 8. Учет рисков при анализе долгосрочных инвестиций**

Экономическая природа рисков и их влияние на показатели эффективности долгосрочного инвестирования. Классификация рисков. Особенности влияния финансовых рисков, внутрихозяйственных рисков, проектных рисков. Методы расчета совокупного риска. Макроэкономические и производственные риски. Типичные и специфические риски.

Управленческое воздействие на риски. Методы анализа условий возникновения и влияния рисков. Учет рисков в принятии управленческих решений.

Приемы и методы анализа и оценки рисков. Методики использования концепции временной ценности денежных вложений при оценке рисков. Оценка чувствительности при анализе проектного риска и инвестиционном контроле. Преодоление рисков.

#### **Тема 9. Анализ источников средств финансирования инвестиций**

Классификация источников средств финансирования долгосрочных инвестиций.

Информационная база анализа структуры и динамики средств финансирования. Система показателей структуры капитала коммерческих организаций.

Эффект финансового рычага, особенности расчета и оценки эффективности собственного и заемного капитала. Использование понятия "цены капитала". Оценка кредитоспособности заемщика. Методы привлечения финансовых ресурсов. Взаимозависимость рентабельности, структуры капитала, финансового риска и срока окупаемости в долгосрочном инвестировании.

#### **Тема 10. Методики сравнительного анализа эффективности инвестиционных проектов**

Принципы распределения капитала между альтернативными вариантами инвестиционных проектов. Критерии распределения финансовых ресурсов между проектами. Использование экономико-математических методов анализа и формирования портфеля прямых инвестиций. Программные продукты для инвестиционного анализа и их сравнительный анализ. Типы портфелей прямых инвестиций, условия и задачи их формирования.

#### **Тема 11. Анализ долгосрочных и краткосрочных финансовых вложений**

Основные цели инвестирования в ценные бумаги. Долевые и долговые ценные бумаги. Особенности инвестиционных качеств разных видов ценных бумаг. Денежные потоки, связанные с инвестициями в ценные бумаги. Концепция дисконтирования денежных потоков при анализе инвестиционных вложений в ценные бумаги. Основные показатели, используемые при анализе доходности векселя. Методы обоснования доходности векселя. Эквивалентность ставок. Форфейтное управление вексельным обращением. Сравнительная характеристика доходности вариантов начисления процентов для участников форфейтной сделки.

### **Б1.О.09. Методы получения и обработки измерительной информации**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование знаний о методологии и методах количественного исследования измерительной информации, принципах действия и характеристики методов и средств, основных способах получения информации от различных объ-

ектов, умений выполнять измерительный эксперимент и оценивать точность его результатов.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение многообразия измерительных задач, методов измерения и контроля; - ознакомление с проблемами и способами их решения при измерении различных физических величин на основе применения для этой цели современных информационных технологий;

- приобретение и развитие навыков:

анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-1.** Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

**ОПК-3.** Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

**ОПК-4.** Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

**ОПК-7.** Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- задачи и возможности технических измерений, основные этапы и процессы получения измерительной информации;

- формы описания объектов измерения: величины, сигналы, измерительная информация;

- методы и средства измерений физических величин;

- виды и средства контроля;

- виды и средства испытаний.

**уметь:**

- выбирать метод измерения, обеспечивающий минимальную погрешность измерений; выбирать средства измерений, тип измерительного прибора, схему включения измерительного прибора; определять точность измерений;

- самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

**владеть навыками:**

- проведения измерения и контроля различных физических величин;
- экспериментального определения основных технических характеристик средств измерений;
- применения на практике новых научных принципов и методов исследований;
- использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основные положения теории измерения.** Цели и задачи дисциплины, роль получения информации в процессе познания окружающего мира. Цели и задачи измерений. Физическая величина. Размер физической величины. Измеряемая величина. Метод измерения. Принцип измерения. Точность измерения. Механизм передачи информации в пространстве и во времени. Понятие энтропии. Понятие негэнтропии. Принцип Бриллюэна. Носители информации.

**Раздел 2. Классификация средств измерений.** Понятие первичного, вспомогательного, несущего измерительных сигналов. Виды несущих сигналов. Классификация и характеристики средств измерений. Принципы, положенные в основу классификации видов и методов измерения.

**Раздел 3. Виды измерений.** Виды измерений. Прямое, косвенное, совместное измерение. Методы измерений. Метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой, методы дифференциальный, нулевой, замещения.

**Раздел 4. Характеристики средств измерений.** Точность, погрешность, быстродействие, чувствительность СИ, метрологическая надежность СИ. Диапазон измерений, защищенность от внешних воздействий, собственное потребление энергии. Факторы, влияющие на метрологические параметры и характеристики СИ. Погрешность измерения. Классификация погрешностей.

**Раздел 5. Структура средств измерений.** Структура СИ. Факторы, воздействующие на СИ. Входной, выходной сигналы. Структурные элементы СИ. Преобразователи измерительных сигналов. Первичные преобразователи измерительных сигналов. Датчики. Принцип действия датчиков. Классификация датчиков. Основные характеристики, показатели, достоинства, недостатки, области применения. Определение чувствительности датчиков.

**Раздел 6. Методика выполнения измерений.** Выбор наиболее рационального метода и принципа измерения для контроля заданного параметра. Изучение факторов, влияющих на метрологические характеристики приборов. Построение блок-схемы измерительной системы для контроля заданной физической величины. Разработка методики выполнения измерений (МВИ) с учетом особенностей поставленной задачи. Методика обработки результатов с помощью ЭВМ.

## **Б1.О.10. Технологии ASP.NET Core MVC**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся знаний, умений и навыков использования методов современных web-технологий в области практики и выработка на основе компетентного подхода научно-аргументированной и объективной позиции при принятии решений в вопросах, касающихся современных web-технологий на примере технологии ASP.NET.

### **Задачи дисциплины:**

- освоение общеконцептуальных позиций в экономике и обществе, формирующих предпосылки к активному использованию современных WEB технологий;
- изучение основ Microsoft Visual Studio .NET и платформы Microsoft.NET для создания приложений ASP.NET Web;
- освоение эффективных алгоритмов с использованием ASP.NET Web.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;

ПК-2. Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов;

ПК-3. Способен интегрировать компоненты и сервисы ИС;

ПК-4. Способен к разработке прототипов ИС на базе типовой ИС;

ПК-5. Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

ПК-6. Способен управлять информационными ресурсами и ИС;

ПК-7. Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

По окончании изучения курса обучающийся должен:

### **знать:**

- как разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем с применением Microsoft .NET Framework и ASP.NET;

- как управлять разработкой программных средств и проектов, используя методы Microsoft ADO.NET для доступа к данным в приложении ASP.NET;

- как управлять персоналом, обслуживающим ресурсы, используя способы защиты приложений ASP.NET с использованием различных технологий;

- как управлять ИТ-проектами, стратегией ИС, способы использования объектов Trace and Debug, предоставленных Visual Studio .NET;

как управлять формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИС, методами доступа к данным с использованием встроенных инструментов, представленных в Visual Studio .NET;

### **уметь:**

- разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, создавать элемент в MS C#.NET;

- управлять ИТ-проектами, стратегией ИС, создавать проект Web-приложения ASP.NET с использованием MS Visual Studio .NET в соответствии со стратегией развития предприятий;

- разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение, создавать и добавлять элементы управления к ASP.NET Web Form.

### **приобрести навыки:**

- управления изменениями информационной среды, информационной безопасностью ресурсов ИТ, создания приложения с сохранением состояния различными способами;

- настройки и применения приложение ASP.NET.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 Введение в ASP.NET.

Тема 1.1. История и возможности ASP.NET.

Тема 1.2. Инструменты программирования для ASP.NET.

Тема 1.3. Виды проектов в Visual Studio.



Знакомство с паттерном MVC и ASP.NET MVC Framework. Рассмотрение области применимости MVC Framework.

Раздел 2. Основы работы в Visual Studio.NET.

Тема 2.1. Разработка простого приложения на MVC Framework.

Тема 2.2. Концепция приложения.

Раздел 3. Язык программирования C#.

Тема 3.1. Основы языка C#.

Базовые понятия объектно-ориентированного программирования. Классы и объекты. Объектные переменные и создание объекта. Конструкторы и деструкторы. Наследование и уровни доступа. Замещение членов класса и переопределение методов.

Тема 3.2. Основы синтаксиса языка C#.

Базовые типы данных и основные операторы. Основные управляющие конструкции. Свойства, события и обработка событий. Абстрактные классы. Методы и классы.

Тема 3.3. Знакомство с маршрутами и контроллерами.

Маршрутизация входящих запросов. Вызов HTTP-обработчика. Класс-контроллер. Создание классов-контроллеров. Обработка ввода. Формирование результатов действий. Специальные возможности контроллеров. Определение областей в проекте. Добавление к маршрутам ссылки на область.

Тема 3.4. Связывание параметров метода. Управление связыванием.

Раздел 4. Основы Web-программирования с использованием ASP.NET.

Тема 4.1. Базовые конструкции.

Раздел 5. Принципы разработки пользовательского интерфейса интернет-приложения.

Тема 5.1. Проблемы проектирования пользовательского интерфейса.

Тема 5.2. Метод нормальных форм.

Раздел 6. Использование баз данных в приложениях ASP.NET.

Тема 6.1. Языки программирования, используемые в проектах Visual Studio. Инструменты работы с Web Forms. Создание базы данных и описание модели.

Тема 6.2. Структурированный язык запросов SQL.

Введение в SQL. Объекты структуры базы данных. Функции SQL. Достоинства SQL. Формы использования SQL. Типы данных SQL. Ключевые слова, команды, предложения. Синтаксис команд. Синтаксис запроса SELECT. Запросы к одной таблице. Секции SELECT и FROM. Секция WHERE. Секция GROUP BY. Секция HAVING. Секция ORDER BY. Многотабличные и вложенные запросы. Создание, изменение и удаление базовых таблиц. Представления. Программирование запросов модификации данных. Запрос INSERT с подзапросом. Обновление данных. Явный запрос UPDATE. Запрос UPDATE с подзапросом. Удаление данных. Явный запрос DELETE. Запрос DELETE с подзапросом. Переменные. Операторы ветвления, циклов и переходов. Курсоры. Хранимые процедуры. Виды хранимых процедур. Триггеры.

## **Б1.В.01. Нейронные сети**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у магистрантов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования нейросетевых технологий в прикладных областях.

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление с современным состоянием исследований в области искусственных нейронных сетей;
- обучение моделированию искусственных нейронных сетей;
- изучение возможностей применения искусственных нейронных сетей к задачам анализа данных.

-

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ПК-3. Способен к управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ.

ПК-7. Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения;
- методы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла;
- мировые практики выполнения аналитических работ;
- методы управления ИТ-проектами, стратегией ИТ;

### **уметь:**

- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий;
- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов;
- разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ;
- выявлять проблемы в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации и разрабатывать рекомендаций по изменению практик, создавать учебно-методические материалы;
- управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций;

### **владеть:**

- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них;
- методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях;
- навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах;
- навыками описания методик выполнения аналитических работ, апробации методик на выбранных проектах и их доработки;
- методами управления ИТ-проектами, стратегией ИТ.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

### ***Тема 1. Основные понятия курса. Математический нейрон и нейронная сеть.***

Краткий исторический обзор. Классы задач, решаемых нейронными сетями: прогнозирование на финансовых рынках; аппроксимация; построение функции по конечному набору значений; оптимизация; кластеризация; построение отношений на множестве объектов; распределенный поиск информации и ассоциативная память; фильтрация; сжатие информации; идентификация динамических систем и управление ими; нейросетевая реализация классических задач и алгоритмов вычислительной математики. Биологический нейрон и его математическая модель как элементарная структура нейронной сети. Понятие синаптического веса. Виды активационных функций. Нейросети. Классификация и свойства нейросетей. Теорема Колмогорова - Арнольда.

### ***Тема 2. Персептрон Розенблатта Многослойный персептрон и алгоритм обратного распространения.***

Однослойный персептрон. Понятие линейной Разделимости и персептронной представляемости. Теоремы об обучении персептрона и ограниченности персептронной представляемости. Алгоритм Обучения однослойного персептрона. Обучение нейронной сети как задача минимизации функционала ошибки. Использование градиентных методов оп-

тимизации для обучения нейронных сетей. Вывод формул корректировки весовых коэффициентов сети. Недостатки алгоритма Обратного распространения ошибки. Модификации алгоритма: алгоритм RProp, метод моментов.

### **Тема 3. Современные рекуррентные нейронные сети.**

Простая рекуррентная нейронная сеть RNN. Архитектура сети LSTM (Long Short-Term Memory — долгая краткосрочная память). Применение LSTM в задачах распознавания речи и машинного перевода. Архитектура сети GRU (Управляемые рекуррентные нейроны Gated Recurrent Units).

### **Тема 4. Сверточные нейронные сети. Генеративные сети.**

Архитектура и принцип работы CNN. Применение свертки на уровне нейронной сети. Пулинг или слой субдискретизации. Функции активации (ReLU, ELU, PReLU, SELU). Полносвязный слой. Обучение сети. Применение: распознавание изображений; задачи детекции и сегментации. Автоэнкодер. DCGAN. Преимущества и недостатки GAN. Перенос стиля (Domain transfer network). Text to Image.

## **Б1.В.02. Правовое регулирование в информационной сфере**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** сформировать у обучающихся системные знания об основах и специфике правового регулирования информационных отношений в современном мире, выработать основные навыки правильного толкования и применения правовых норм в информационной сфере.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у обучающихся системные знания об основах и специфике правового регулирования информационных отношений в современном мире;
- выработать основные навыки правильного толкования и применения норм информационного права;
- овладение умениями и навыками практического решения правовых кейсов в информационной сфере;
- овладение навыками принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами в условиях неопределенности и риска;
- сформировать способности использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- важнейшие положения и предписания нормативно-правовых актов, судебной практики, выработанных применительно к информационной сфере;
- содержание, специфику основных понятий и институтов информационного права;
- состав участников информационных правоотношений и особенности их правового положения;
- правовые основы деятельности органов государственной власти, осуществляющих государственное регулирование информационных отношений;
- виды и особенности юридической ответственности, признаки составов правонарушений в информационной сфере;

- систему мер по защите прав участников информационных правоотношений;
- передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;

**уметь:**

- осуществлять качественный сбор и анализ источников информационного права и судебной практики;
- осуществлять качественный юридический анализ фактической информации, имеющей значение для реализации информационно-правовых норм;
- вырабатывать качественные практические рекомендации, направленные на эффективное разрешение юридических проблем в информационно-правовой сфере;
- использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.
- принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегиями ИТ в условиях неопределенности и риска.

**владеть:**

- системой мер по защите прав участников информационных правоотношений;
- способностью осуществлять правильную правовую квалификацию фактических отношений, складывающихся в информационной сфере
- способность давать правильную правовую квалификацию фактических отношений, складывающихся в информационной сфере
- способностью к системному толкованию различных источников права и вырабатывать корректные правоприменительные решения применительно к фактическим ситуациям, складывающимся в информационной сфере;
- навыками использования передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

***Тема 1. Информация как социальное и правовое явление. Информационная сфера и информационная безопасность.***

1. Роль информации в современном обществе. Информационное общество. Роль информации в жизни личности, общества, государства. Информационное общество и основные стадии его становления. Понятие информационного общества, его основные характеристики. Глобализация как фактор развития информационного общества. Информационная бедность. Основные направления государственной политики в области формирования информационного общества. Окинавская хартия глобального информационного общества. Концепция формирования информационного пространства СНГ. Концепция государственной информационной политики. Доктрина информационной безопасности РФ. 2. Информация как философская категория, социальное явление. Информация как философская категория. Структурная и оперативная информация. Математическая и семантическая теории информации. Свойства и признаки информации. Оперативная социальная информация как объект правовых отношений. Легальное определение информации. 3. Виды информации как социального и правового явления. Классификация информации как социального и правового явления по различным основаниям. Универсальная и направленная, массовая и специальная, общедоступная информация и информация с ограниченным доступом. 4. Информационная сфера и информационные процессы. Понятие информационной сферы и информационных процессов. Структура информационной сферы. Виды информационных процессов.

***Тема 2. Информационные правоотношения.***

1. Понятие, структура и виды информационных правоотношений. Специфика информационных правоотношений как общественных отношений, складывающихся в информационной сфере. Структура информационных правоотношений. Виды информационных правоотношений. Механизм возникновения, изменения и прекращения информационных правоотношений. 2. Субъекты информационного права и информационных пра-

воотношений. Понятие субъекта информации и информационных правоотношений. Классификация субъектов информационных правоотношений. Распорядители, владельцы и пользователи (потребители) информации. 3. Понятие и признаки информации как объекта правоотношений. Понятие и система признаков объекта правоотношения. Классификация объектов правоотношений. Понятие и признаки информации как объекта правоотношений. Место информации в системе объектов правоотношений. 4. Классификация информации как объекта правоотношений. Основания классификации информации как объекта правоотношений. Юридическое значение классификации информации.

***Тема 3. Основы правового регулирования электронного документооборота. Правовые проблемы виртуальной среды Интернет.***

1. Понятие и общая характеристика электронного документооборота. Понятие и признаки электронного документа. Понятие электронного документооборота. Роль электронного документооборота в современных коммуникациях. Экономико-правовые проблемы электронного документооборота. Общая характеристика современных систем организации электронного документооборота. Субъектный состав электронного документооборота. 2. Основы правового регулирования электронного документооборота. Законодательство об электронно-цифровой подписи. Становление законодательства об электронном документообороте. Юридическое определение электронного документа и документооборота. Гражданско-правовое регулирование электронных сделок. Понятие и основы правового режима электронной цифровой подписи. 3. Проблемы правового режима виртуальной среды Интернет. Понятие сети Интернет как единого коммуникационного пространства глобального масштаба. Интернет как вид информационных сетей. Особенности информационных отношений, возникающих в рамках сети Интернет. Проблемы правового регулирования отношений, возникающих в сети Интернет.

***Тема 4 Правовой режим тайны личной жизни и персональных данных.***

1. Права и обязанности субъектов правоотношений, возникающих по поводу персональных данных, по законодательству России. 2. Ответственность за нарушение правового режима персональных данных по законодательству России. 3. Актуальные проблемы правовой защиты тайны личной жизни публичных деятелей. 4. Опыт зарубежных стран в правовой охране персональных данных.

***Тема 5. Правовой режим государственной тайны и межгосударственных секретов.***

1. Понятие, признаки и правовой режим государственной тайны. Понятие и признаки государственной тайны как вида информации с ограниченным доступом. Источники правового регулирования отношений, возникающих по поводу государственной тайны. Общая характеристика Федерального закона "О государственной тайне". Субъектный состав общественных отношений, складывающихся по поводу государственной тайны. Государство как субъект, владелец и распорядитель государственной тайны. Сведения, составляющие государственную тайну. Содержание правового режима государственной тайны. Возникновение и прекращение правового режима государственной тайны. Ответственность за разглашение государственной тайны. Защита государственной тайны. 2. Понятие, признаки и правовой режим межгосударственных секретов. Понятие и признаки государственной тайны как вида информации с ограниченным доступом. Международные договоры о межгосударственных секретах. Законодательство России о межгосударственных секретах. Субъектный состав общественных отношений, складывающихся по поводу межгосударственных секретов. Сведения, составляющие межгосударственные секреты. Возникновение и прекращение правового режима межгосударственных секретов. Ответственность за разглашение межгосударственных секретов.

***Тема 6. Правовой режим коммерческой тайны и ноу-хау.***

1. Особенности правового режима коммерческой тайны и ноу-хау по законодательству России. 2. Особенности правовой охраны коммерческой тайны и ноу-хау в трудовых

отношениях по законодательству России. 3. Особенности правовой охраны коммерческой тайны и ноу-хау в зарубежных странах.

**Тема 7. Правонарушения в информационной сфере и ответственность за их совершение.**

1. Понятие, виды и особенности правонарушений в информационной сфере. Понятие правонарушений в информационной сфере. Виды правонарушений в информационной сфере. Особенности субъектного состава и обстоятельств совершения правонарушений в информационной сфере. 2. Отдельные виды правонарушений в информационной сфере и ответственность за их совершение. Понятие, виды и состав преступлений в информационной сфере. Уголовная ответственность за преступления в информационной сфере. Дисциплинарная ответственность за правонарушения в информационной сфере. Административно-правовая ответственность за правонарушения в информационной сфере. Гражданско-правовая ответственность за правонарушения в информационной сфере. 3. Проблемы доказывания по делам о правонарушениях в информационной сфере. Общие подходы к доказыванию по делам о правонарушениях в информационной сфере. Особенности доказывания по делам о правонарушениях в сети Интернет. Особенности доказывания по делам о разглашении информации ограниченного доступа. Особенности доказывания по делам о правонарушениях с участием средств массовой информации.

### **Б1.В.03. Системы искусственного интеллекта**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся необходимых знаний в управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

#### **Задачи дисциплины:**

- формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
- управлять ИТ-проектами, стратегией информационных технологий;
- формировать и внедрять системы показателей оценки эффективности ИТ
- управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2. Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных информационных процессов;

ПК-3. Способен к управлению ИТ-проектами, стратегией информационных технологий;

ПК-4. Способен к управлению формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИТ;

ПК-5. Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

ПК-6 Управление знаниями с помощью информационных технологий;

ПК-7. Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- методы управления ИТ-проектами, стратегией информационных технологий;
- методы управления знаниями с помощью информационных технологий;
- стандарты и методики управления изменениями информационной среды.

**уметь:**

- использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных информационных процессов;
- формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
- управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций;

**владеть навыками:**

- управления формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИТ;
- использования информационных сервисов для автоматизации прикладных информационных процессов;
- управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Основные понятия, возможности и функции систем искусственного интеллекта**

Базовые понятия и основные направления искусственного интеллекта. Актуальность дисциплины. Место дисциплины среди других наук. Основные понятия. Понятие интеллекта. Область ИИ. Подходы к определению ИИ. Информационный, бионический и эволюционный подходы. Интеллектуальные системы. Цели, задачи и возможность создания ИИ.

**Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов систем искусственного интеллекта**

Этапы развития и основные направления искусственного интеллекта (ИИ). История искусственного интеллекта. Этапы развития и основные направления ИИ. Возражения против ИИ.

**Раздел 3. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики систем искусственного интеллекта**

Классификация интеллектуальных систем. Классификация ИИ. Обобщённая функциональная структура ИИ. Формализация знаний в интеллектуальных системах (ИС). Основные понятия и определения. Предметная область. Данные и знания. Свойства, характеристики знаний. Процедурные и декларативные знания. Классификация знаний по глубине, по жесткости. Формализация знаний. Формальные языки. Языки (модели) представления знаний. Классификация моделей знаний и данных.

**Раздел 4. Архитектура систем искусственного интеллекта**

Организационные структуры и функции отдела ИИ. Системы управления и мониторинга ИТ-инфраструктуры предприятия. Безопасность корпоративных систем. Хранилища данных. Аналитические системы. Архитектура OLAP.

**Раздел 5. Применением систем искусственного интеллекта разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания**

Формально-логические модели. Логика высказываний. Алфавит, аксиомы, теоремы, логические переменные, логический вывод. Основные законы и правила вывода логики высказываний. Логика предикатов. Элементы языка логики предикатов. Термы, кванторы всеобщности и общезначимости. Модальные логики, псевдофизические логики и онтологии.

**Раздел 6. Защищенность систем искусственного интеллекта**

Продукционные модели. Продукция, системы правил. Консеквенты и антецеденты.

Вероятностные продукции. Гипотеза, факт, свидетельство. Формулы Байеса. Метод цен свидетельств, коэффициенты уверенности Шортлифа. Фреймы Минского, слоты. Виды фреймов. Семантические сети. Ассоциативные сети

Квилиана. Механизм ассоциации нейронных клеток. Основные отношения в семантических сетях. Сценарии Шенка. Каузальные отношения.

## **Раздел 7. Автоматизированные системы управления искусственного интеллекта**

Теория эволюции Дарвина и ее применение в ИС. Понятие о генетическом алгоритме. Этапы работы генетического алгоритма. Кодирование информации и формирование популяции. Оценивание популяции. Селекция. Скрещивание и формирование нового поколения. Мутация. Настройка параметров генетического алгоритма. Канонический генетический алгоритм. Пример работы генетического алгоритма. Рекомендации к программной реализации генетического алгоритма. Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации.

Нейронные сети и их применение в ИС. Биологический прототип и искусственный нейрон. Математические модели нейронов. Однослойные искусственные нейронные сети. Многослойные искусственные нейронные сети. Терминология, обозначения и схематическое изображение искусственных нейронных сетей.

### **Б1.В.04. Одноранговые сети и блокчейн-технологии**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у будущих специалистов необходимых знаний и умений в области построения одноранговых сетей и технологии блокчейн (распределенного реестра) при использовании информационных сервисов для автоматизации прикладных информационных процессов.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование знаний и умений по основам блокчейн-технологий, проектированию блокчейн-сети с учетом безопасности данных при использовании информационных сервисов для автоматизации прикладных информационных процессов;
- изучение возможностей блокчейн-технологий при использовании информационных сервисов для автоматизации прикладных информационных процессов.

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2. Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных информационных процессов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- концептуальные основы технологии блокчейна;
- основы обеспечения безопасности данных в блокчейн-сети;
- информационные сервисы для автоматизации прикладных информационных процессов.

#### **уметь:**

- применять на практике знания, полученные при изучении курса, при использовании информационных сервисов для автоматизации прикладных информационных процессов;
- проектировать блокчейн-сеть на основе одноранговых сетей при использовании информационных сервисов для автоматизации прикладных информационных процессов;

#### **владеть:**

- методами проектирования блокчейн-сети с учетом безопасности данных при использовании информационных сервисов для автоматизации прикладных информационных процессов.



### **3. Краткое содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1. Основы технологии блокчейн**

Технология блокчейн: история, алгоритмы, принцип работы. Сравнение технологии блокчейн с централизованными базами данных. Преимущества и недостатки технологии блокчейн. Блокчейн 1.0. Блокчейн 2.0.

#### **Раздел 2. Основы построения одноранговых сетей**

Одноранговые сети. Устройство одноранговой сети. Приватные P2P-сети. Частично децентрализованные сети. Пиринговые сети распределённых вычислений. Пиринговые платёжные системы. Другие децентрализованные сервисы. Технологии построения.

#### **Раздел 3. Построение блокчейн-сети на основе одноранговых сетей.**

Принципы построения технологии блокчейн. Типы блокчейн-сетей. Пример сети. Консорциум. Certificate Authority. Приложения и чейнкод смартконтрактов. Виды пиров. Консорциум организаций. Примеры приложений и систем. Реализация распределённого приложения.

#### **Раздел 4. Безопасность блокчейн-сети**

Системы управления рисками для блокчейн-сетей. Хэширование данных. Идентификация данных по их цифровым отпечаткам пальцев. Идентификация и защита учетных записей пользователей. Введение в криптографию. Авторизация транзакций. Использование цифрового аналога обычных подписей. Хранение данных транзакций. Создание и сопровождение хронологии данных транзакций. Использование хранилища данных. Создание цепочки блоков данных. Защита хранимых данных. Исследование возможностей свойства неизменяемости. Обеспечение целостности данных. Использование хронологической последовательности в качестве подтверждения текущего состояния прав владения.

#### **Раздел 5. Прикладные аспекты использования техно логии блокчейн**

Умные контракты. Совместная экономика. Краудфандинг. Управление. Аудит цепочки поставок. Файловое хранилище. Прогнозные рынки. Защита интеллектуальной собственности. Интернет вещей (IoT). Микросети микрорайона. Управление идентификацией. Управление данными. Торговля акциями. Блокчейн для разных отраслей.

### **Б1.В.05. Имитационное моделирование**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** теоретическая и практическая подготовка обучающихся по основам анализа и синтеза производственных и экономических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений.

#### **Задачи дисциплины:**

- получение знаний о методологиях и методах построения имитационных моделей;
- подготовка обучающихся для научной и практической деятельности в области разработки моделей сложных дискретных систем и проведения на них исследований;
- формирование способностей и умения применять имитационное моделирование для анализа и проектирования информационных организационных систем.

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции:

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределённости и риска.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- типовые математические схемы описания систем и обобщённые алгоритмы имитационного моделирования;
- принципы расчета динамических характеристик систем;
- основы построения и эксплуатации систем имитационного моделирования;

- методы принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;

**уметь:**

- проводить формальное описание процесса функционирования сложных систем и протекающих в них процессов;

- проводить имитационные эксперименты.

**владеть:**

- способами построения и использования модели для описания и прогнозирования различных явлений;

- навыками работы в инструментальной среде имитационного моделирования с использованием средств визуальной разработки модели;

- практическими навыками организации имитационных экспериментов для оценки параметров системы и определения чувствительности, выполнения табличной и графической визуализации результатов;

- методами принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;

- способами выработки управленческих решений на всех уровнях хозяйственной иерархии.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

**Тема 1. Теоретические основы имитационного моделирования.**

Сущность, цель, история имитационного моделирования. Классификация видов имитационных моделей. Теория массового обслуживания как теоретическая основа имитационного моделирования. Метод Монте-Карло. Марковские процессы. Модели "гибели-размножения". Методы построения системы в виде диаграммы состояний и методика расчета предельных вероятностей (система уравнений Колмогорова). Вывод формул вычисления предельных вероятностей для моделей "гибели-размножения".

**Тема 2. Дискретно-событийное моделирование в пакетах Simulink и Any Logic.**

Обзор современных систем имитационного моделирования общего и специального назначения. Изучение возможностей пакета имитационного моделирования Simulink: команды, проведение эксперимента. Изучение возможностей пакета имитационного моделирования Any Logic: настройка модели, визуализация, проведение эксперимента. Дискретно-событийное моделирование на примере создания модели работы сервера по обработке запросов. Реализация и исследование модели работы сервера в пакетах Simulink.

**Тема 3. Модели системной динамики.**

Основные особенности моделей системной динамики. Создание моделей системной динамики в пакетах GPSS и Any Logic на примере модели конвейерной производственной системы и модели распространения продукта на заданной территории. Реализация и исследование моделей конвейерной производственной системы и модели распространения продукта на заданной территории в пакетах GPSS и Any Logic.

**Тема 4. Моделирование перемещений.**

Основные особенности моделей перемещений (транспортные и пешеходные модели). Создание моделей перемещений в пакетах GPSS и Any Logic на примере модели управления движением по заданной траектории и модели управления движением на перекрестке. Реализация и исследование моделей управления движением по заданной траектории и модели управления движением на перекрестке в пакетах GPSS и Any Logic.

## **Б1.В.06. Автоматизированные интегрированные системы управления**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у будущих специалистов необходимых знаний в области разработки, внедрения и эффективного использования интегрированных систем проектирования и управления.

**Задачи дисциплины:** формирование знаний по основам, принципам и методам построения систем управления автоматизированных и автоматических производств с помощью интегрированных систем проектирования и управления.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

ПК-2. Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных информационных процессов;

ПК-5. Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

ПК-7. Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях; принципы и методики управления персоналом; стандарты и методики управления изменениями информационной среды.

#### **уметь:**

применять методы и приемы алгоритмизации поставленных задач, нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять методы и средства проектирования программных интерфейсов; проводить анализ, синтез и оптимизацию решений исследовательских задач; мотивировать, обучать персонал и создавать условия для его развития; управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями информационной среды.

#### **владеть:**

составлением формализованных описаний решений нестандартных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценкой качества проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов; организацией процесса управления изменениями информационной среды, вовлечение и привлечение необходимых ресурсов.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Основные понятия, возможности и функции интегрированных систем проектирования и управления.

Использование методов и приемов формализации нестандартных задач. Использование методов и приемов алгоритмизации поставленных задач. Использование программных продуктов для графического отображения алгоритмов. Применение нестандартных алгоритмов в соответствующих областях.

Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов интегрированных систем проектирования и управления.

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения. Методологии и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования баз данных. Методы и средства проектирования программных интерфейсов. Методы принятия управленческих решений. Основные принципы и методы управления персоналом. Методология функциональной стандартизации для открытых систем.

Раздел 3. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики систем диспетчерского управления и сбора данных.

Принципы и методики управления персоналом. Кадровый документооборот. Особенности управления персоналом ИТ. Профессиональные стандарты ИТ. Методы и средства планирования и организации исследований и (или) разработок. Научные проблемы, передовые, уникальные разработки по тематике проводимых исследований и (или) разработок.

Раздел 4. Интегрированная информационная среда как фактор обеспечения взаимодействия организаций на всех стадиях жизненного цикла.

Потребность в существовании интегрированной системы поддержки жизненного цикла изделия и систематизации информационного взаимодействия компонентов такой системы в рамках ЕИП обусловила необходимость создания интегрированной информационной среды (ИИС). В основе ИИС лежит использование открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и апробированных программно-технических средств. В сложных долговременных проектах ИИС обеспечивает возможность взаимодействия проектных организаций и производственных предприятий, поставщиков, организаций сервиса и конечного потребителя на всех стадиях жизненного цикла изделия. В проектах, финансируемых или контролируемых государством, к необходимой информации могут иметь доступ также уполномоченные государственные структуры.

Раздел 5. Основы проектирования с применением интегрированных систем: методология разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания.

Стандарты и методики управления изменениями информационной среды. Стандарты и методики управления архитектурой организации. Методики управления процессами ИТ, в частности управления изменениями информационной среды. Управление проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

Раздел 6. Защищенность автоматизированных систем.

Под защищенностью автоматизированных систем будем понимать степень адекватности реализованных в ней механизмов защиты информации существующим в данной среде функционирования рискам, связанным с осуществлением угроз безопасности информации. Под угрозами безопасности информации традиционно понимается возможность нарушения таких свойств информации, как конфиденциальность, целостность и доступность.

Раздел 7. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.

На вход АСУ ТП поступает поток предметов труда (или входной материальный поток) и информация. В результате функционирования системы на ее выходе также образуются два потока: выходной поток продуктов труда (или выходной материальный поток) и информация. Все материальные информационные потоки делятся на управляемые и управляющие, так как и те и другие несут информацию. Элементы системы подразделяются на управляющие элементы, которые преобразуют входной информационный поток в выходной и реализуют процесс управления, управляемые, осуществляющие преобразование материального потока, но не реализующие процесс управления.

## Б1.В.07. Нечеткая логика

### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель изучения дисциплины:** формирование способности решать информационные и управленческие проблемы посредством эффективного использования аналитических и вычислительных методов, основанных на теории нечетких множеств.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать знания теории нечетких множеств и математического аппарата нечеткой логики;
- сформировать умения использовать основы и прикладные средства теории нечетких множеств и нечеткой логики для решения задач управления;
- сформировать навыки проектирования и разработки интеллектуальных систем на базе правил нечеткой логики.

### 2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

##### **знать:**

- основные понятия теории нечетких множеств и нечеткой логики;
- операции над нечеткими множествами;
- нечеткие логические операции и нечеткие отношения;
- системы управления с нечеткой логикой;
- основные типы задач, решаемых методами интеллектуального извлечения знаний;
- основные классы систем, моделей, методов и алгоритмов интеллектуальной обработки данных в рамках автоматизации деятельности человека в различных отраслях экономики, связанных в том числе с принятием решений, управлением технологическими процессами, распознаванием образов, ситуаций и процессов;

##### **уметь:**

- выявлять проблемы организации, связанные с обработкой информации на уровне базы данных;
- определять класс задач, относящихся к интеллектуальным, применять известные способы интеллектуальной обработки данных, способы представления знаний к практической задаче;
- формулировать проблему в виде задачи интеллектуального анализа данных на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- использовать лингвистические переменные, нечеткие множества и операции над ними для разработки нечеткой базы данных;

##### **владеть навыками:**

- применения математического аппарата нечеткой логики для решения задач оптимального управления и интеллектуального анализа данных;
- формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта;
- анализа качества применяемых алгоритмов обработки информации на уровне базы данных и возможностей их внедрения в практику работы организации;
- принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Введение в теорию нечеткой логики

Исторические аспекты возникновения нечеткой математики. Ограничения детерминистского и вероятностно-статистического подхода к анализу системы. Неопределенности I и II рода. Концепция нечеткости Л. Заде. Понятие нечеткого множества, нечеткой логики. Функция принадлежности. Лингвистические переменные. Терм-множество. Нечеткая база знаний. Нечеткий логический вывод.

Приложения нечеткой математики в различных областях экономики. Перспективные области применения теории нечетких множеств для анализа данных.

Раздел 2. Нечеткая логика

Тема 1. Лингвистические переменные

Нечеткая переменная. Нечеткая лингвистическая переменная. Лингвистическая переменная «истинность» по Заде, по Балдвину. Задание нечеткой истинности.

Тема 2. Нечеткая база знаний

Посылка и заключение правила. Нечеткий вывод. Задание многомерных зависимостей «входы-выходы». Весовые коэффициенты. Области применения нечетких выводов.

Фаззификация. Агрегирование условий. Аккумуляция заключений нечетких правил. Дефаззификация нечеткого множества. Методы дефаззификации, их геометрическая интерпретация.

Тема 3. Системы управления с нечеткой логикой

Понятие управления с нечеткой логикой. Использование лингвистических переменных. Основная структура и принцип работы системы нечеткой логики. Метод анализа иерархий и его применение для принятия управленческих решений.

## **Б1.В.ДВ.01.01. Методы анализа больших наборов данных**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цели изучения дисциплины:** ознакомление обучающихся с методами моделирования и средствами получения и обработки информации, овладении методикой применения информационных технологий в предметной области, приобретении навыков практического использования автоматизированных информационных технологий при решении профессиональных задач.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование у обучающихся системы понятий информационных технологий, представление роли информации в современном информационном обществе;
- приобретение навыков работы с техническими и программными средствами реализации информационных процессов;
- приобретение навыков осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий;
- ознакомление с принципами построения, назначение и функционирование компьютерных сетей;
- выработки способности интегрировать компоненты и сервисы ИС;
- выработки способности принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ПК-3. Способен интегрировать компоненты и сервисы ИС.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные понятия и терминологию в области технологий обработки и методах анализа больших данных;
- классификацию методов анализа больших наборов данных;
- основное программное обеспечение работы по методам анализа больших наборов данных;
- методы использования баз данных для анализа больших наборов данных;
- программные инструменты для работы с большими наборами данных;
- методы интеграции компонентов и сервисов ИС.
- OLAP-системы и многомерные базы данных.

**уметь:**

- разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели прикладных задач на основе методов анализа больших наборов данных;
- использовать и применять углублённые знания в области обработки и методах анализа больших наборов данных;
- оценивать время и необходимые аппаратные ресурсы для решения задач методами анализа и обработки данных;
- использовать табличный процессор Ms Excel в качестве методов анализа больших наборов данных;
- использовать программные инструменты для работы с большими наборами данных;
- принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;
- использовать различные виды программных OLAP продуктов.

**владеть:**

- программными инструментами для работы с использованием методов анализа больших наборов данных;
- программными продуктами MOLAP (Multidimensional OLAP), ROLAP (Relational OLAP), HOLAP (Hybrid OLAP).

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Модуль 1 «Общие сведения»

Тема 1.1. Общие сведения о современных средствах методах анализа больших наборов данных

Предмет Методов анализа больших наборов данных. Структура и задачи Методов анализа больших наборов данных. Значение Методов анализа больших наборов данных для инженерной и экономической работы. Формы представления информации по результатам методов анализа больших наборов данных.

Тема 1.2. Основные понятия и терминология, классификация методов анализа больших наборов данных

Понятие большого набора данных. Роль методов анализа больших наборов данных в развитии современных технологий управления в технической и экономической сферах деятельности. Функции управления с использованием методов анализа больших наборов данных. Место и роль методов анализа больших наборов данных в системах обработки данных, и системах управления. Информационные процессы, опосредованные применением методов анализа больших наборов данных. Классификация информационных технологий. Технология и методы обработки информации. Информационные ресурсы общества и предприятия. Виды и формы информационного обеспечения. Классификация информационных технологий по применению методов анализа больших наборов данных. Системы обработки больших наборов данных и автоматизированные информационные системы.

Методология и технология разработки информационных технологий в методах анализа больших наборов данных. Принципы построения автоматизированных систем управления с применением методов анализа больших наборов данных

Модуль 2 «Программное обеспечение работы с использованием методов анализу больших наборов данных»

Тема 2.1. Информационное и программное обеспечение для работы с использованием методов анализа больших наборов данных

Состав, виды и классификация программного обеспечения, используемого для методов анализа больших наборов данных. Функции, выполняемые программным обеспечением по методам анализа больших наборов данных. Программы, применяемые в технологиях, используемых для методов обработки больших наборов данных.

Тема 2.2. Использование табличного процессора Ms Excel в качестве методов анализа больших наборов данных

Основные приемы работы в табличном редакторе: создание документа, ввод данных, редактирование, форматирование, больших наборов данных. Типы и форматы данных. Организация расчетов в электронных таблицах с помощью пользовательских формул и функций, выполнение расчетов с использованием условий для обработки методами анализа больших наборов данных. Графическое представление - построение диаграмм, трехмерных графических систем для визуализации результатов применения методов анализа больших наборов данных в MS Excel.

Модуль 3 «Использование баз данных в части методов анализа больших наборов данных»

Тема 3.1. Базы данных, общие сведения о РБД. Схема реляционной базы для больших наборов данных

Понятие и назначение баз данных. Система баз данных. Предметная область автоматизированных баз данных. Типы баз, используемые для работы с большими наборами данных: реляционные, иерархические, сетевые. Схема реляционной базы данных.

Тема 3.2. Система методов управления для работы с большими наборами данных

Понятие системы методов управления большими наборами данных. Виды СУБД, объекты, интерфейс. Понятие автоматизированной базы данных (АБД). Система баз больших наборов данных. Модели больших наборов данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Виды систем управления большими наборами данных: реляционные, дедуктивные, экспертные, расширяемые, объектноориентированные, семантические, универсальные реляционные.

Тема 3.4. Программные инструменты для работы с большими наборами данных

Improvado - инструмент маркетинговой аналитики. Microsoft Power Query – для работы с импортируемыми большими наборами данных. Microsoft Power BI - инструмент бизнес-аналитики. Tableau Prep - известное программное обеспечение для подготовки данных. IBM SPSS Statistics для подготовки больших наборов данных. Qlik - инструмент бизнес-аналитики для БНД. DataWatch программное обеспечение для управления данными. Quest - средство для прогнозирования бизнес-данных. DataMeer - платформа на основе SaaS для использования методов анализа больших наборов данных. Microstrategy - инструмент использования методов анализа данных на рабочем столе, позволяет исследовать и анализировать данные. Raхata - самообслуживание и адаптивный инструмент для подготовки данных. Oracle - инструмент для самостоятельной подготовки данных.



## Модуль 4 «OLAP и многомерные базы данных»

### Тема 4.1. Место OLAP в информационной структуре компании

OLAP – как метод анализа больших наборов данных, хранилище данных, предметно-ориентированное, привязанное ко времени и неизменяемое собрание данных для поддержки процесса принятия управляющих решений. OLAP – инструмент одного из методов анализа БНД. OLAP – совокупность средств многомерного метода анализа данных.

### Тема 4.2. Определение и основные понятия OLAP

Определение OLAP - Online Analytical Processing, - в качестве оперативного метода анализа данных. OLAP - многомерное представление табличных данных. Операции с многомерным кубом -сечения, проекции, линейные таблицы. Иерархии и уровни OLAP. Архитектура OLAP-приложений. Технические проблемы метода многомерного хранения данных. OLAP-серверы.

### Тема 4.3. Различные виды программных OLAP продуктов

MOLAP (Multidimensional OLAP) - и детальные данные, и агрегаты хранятся в многомерной БД. ROLAP (Relational OLAP) - детальные данные остаются в реляционной БД. HOLAP (Hybrid OLAP) - детальные данные остаются в реляционной БД, а агрегаты хранятся в многомерной БД.

## Б1.В.ДВ.01.02. Системный анализ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цели изучения дисциплины:** изучение теории систем, базирующейся на анализе закономерностей функционирования и развития систем, методов и моделей теории систем, выработка навыков способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, к решению практических задач анализа и синтеза систем, выработки стратегии действий.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение методов управления в информационных и организационных системах;
- формирование у обучающихся представлений о системности мира и объектов разной природы, об основных закономерностях теории систем;
- накопление навыков концептуального анализа предметной области, постановки задач, сведения их к соответствующим разделам и методам системного анализа, способности интегрировать компоненты и сервисы ИС;
- освоение методов и моделей анализа функциональных, структурных характеристик экономических и информационных систем как основы для формирования комплекса эффективных бизнес-процессов;
- обучение самостоятельной постановке задач, решаемых в рамках использования средств и методов системного анализа, способности принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

### 2. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ПК-3. Способен интегрировать компоненты и сервисы ИС.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные понятия, методы и инструменты количественного и качественного анализа процессов управления, в том числе методов разработки эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;
- системный анализ как технику изучения и моделирования сложных объектов;
- основные идеи системного анализа: приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения;
- история развития системного анализа.
- различные подходы к определению системы: число элементов, способ описания.
- характерные признаки системы.
- классификация систем: физические и абстрактные системы, естественные и искусственные, живые и неживые, статические и динамические.
- системный подход как сочетание комплексного анализа, системного моделирования и системного управления.

**уметь:**

- осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проводить критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: наука, техника, образование и др.;

**владеть навыками:**

- применения базового инструментария системного анализа для решения теоретических и практических задач;
- работы с математическими и эвристическими методами и моделями;
- интегрирования компонентов и сервисов ИС;
- применения прикладных программ для решения задач системного анализа.
- принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Общие положения теории систем и системного анализа

Термины и определения. Историческая справка. Классификация систем. Методы описания систем. Свойства систем. Сущность системного подхода. Принцип обратной связи. Принцип системности и комплексности. Информационный подход к анализу систем.

Раздел 2. Понятие внешней среды и проблемной ситуации

Внешняя среда системы. Внутренние и внешние кольца элементов внешней среды. Основные свойства внешней среды. Установление содержания проблемы. Определение новизны проблемы. Установление причин возникновения проблемной ситуации. Определение полноты информации. Определение возможности разрешения проблемы. Принятие решений в условиях полной определенности. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях неопределенности. Роль субъективного фактора, нечеткой и неполной информации в процессе принятия решений. Основные причины некачественного снабжения информацией. Требования к обработке и анализу информации в новых условиях. Парадигмы «эмоциональных» и «рациональных» решений.

Раздел 3. Понятие функций и целей системы

Понятие структуры системы. Типы отношений. Понятие формальной и материальной структуры. Типовые структуры, их особенности. Понятие структуры системы. Типы отношений. Понятие формальной и материальной структуры. Типовые структуры, их особенности. Показатели эффективности. Понятие цели и целеобразования. Управление по

целям. Дерево целей. Понятия «критерий», «ограничение». Основные этапы системной деятельности. Адаптивные системы.

Раздел 4. Модели сложных систем

Понятия модели и моделирования. Классификация моделей системы. Математические модели систем, принципы разработки, этапы. Имитационное моделирование экономических процессов. Графовые модели. Элементы факторного анализа.

Раздел 5. Базовые модели и методы системного анализа

Модель «черного ящика». Модель состава и структуры системы.

Раздел 6. Прикладные модели и технологии системного анализа

Иерархическая содержательная модель. Дерево целей. Технология разработки информационных систем. Технология реинжиниринга бизнес-процессов. Методология IDEF0. Технология имитационного моделирования.

Раздел 7. Элементы теории управления

Структурная схема системы управления. Цели управления. Задачи управления. Этапы управления. Модели иерархических систем управления. Системы автоматического управления. Развитие систем организационного управления. Управление знаниями и интеллект бизнеса.

### **Б1.В.ДВ.02.01. Устойчивость и безопасность функционирования информационных систем**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цели изучения дисциплины:** формирование представления о внешних факторах, влияющих на стабильность функционирования информационных систем (ИС), знаний методов обеспечения устойчивости и безопасности функционирования ИС и их оценки.

#### **Задачи дисциплины:**

–изучить основные положения концепций устойчивости и безопасности функционирования ИС;

–изучить передовые методы оценки устойчивости и безопасности функционирования ИС, качества, надежности и информационной безопасности ИС;

–изучить методы обеспечения устойчивости и безопасности функционирования ИС;

–изучить методы принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

– основные положения концепций устойчивости и безопасности функционирования ИС;

– передовые методы оценки устойчивости и безопасности функционирования ИС, качества, надежности и информационной безопасности ИС;

– методы обеспечения устойчивости и безопасности функционирования ИС;

#### **уметь:**

–оценивать устойчивость и безопасность функционирования ИС, их надежность и информационную безопасность;

–обеспечивать устойчивость и безопасность функционирования прикладных ИС, их надежность и информационную безопасность;

–принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;

**владеть:**

–различными методами оценки устойчивости и безопасности функционирования ИС, качества, надежности и информационной безопасности ИС;

– различными методами обеспечения устойчивости и безопасности функционирования прикладных ИС.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Показатели качества и надежности информационных систем и программных средств

Основные положения методов оценки и используемые системы показателей. Функциональная пригодность. Корректность и надежность ПО. Классификация сбоев и отказов. Устойчивость и восстанавливаемость работоспособного состояния ИС и ПО. Нарботка на отказ.

Раздел 2. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств

Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных системах и процессах их эксплуатации. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах и процессах их эксплуатации. Риски в жизненном цикле ИС и способы их уменьшения.

Раздел 3. Технологическая безопасность и устойчивость функционирования информационных систем

Основные факторы, определяющие технологическую безопасность и устойчивость функционирования ИС. Непредумышленные дестабилизирующие факторы, влияющие на безопасность функционирования ИС и баз данных. Модель анализа безопасности ИС при отсутствии злоумышленных угроз. Проблемы обеспечения технологической безопасности и устойчивость функционирования ИС. Показатели технологической безопасности ИС. Требования к архитектуре ИС и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования. Ресурсы, необходимые для обеспечения технологической безопасности и устойчивости функционирования ИС. Методы снижения угроз безопасности ИС, вызванных дефектами программных средств и баз данных. Оперативные методы повышения безопасности функционирования ИС, программных средств и баз данных. Организация оперативного контроля и обеспечения безопасности информационно-вычислительного процесса. Особенности обеспечения технологической безопасности при использовании импортных программных средств и баз данных. Определение реальной технологической безопасности ИС. Схема средств обеспечения испытаний программ сложных ИС. Методы определения технологической безопасности критических ИС. Международные стандарты, поддерживающие испытания технологической безопасности ИС.

**Б1.В.ДВ.02.02. Информационная безопасность**

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цели изучения дисциплины:** ознакомление обучающихся с угрозами информационной безопасности, методами и средствами защиты информации в процессе эксплуатации прикладных ИС.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у обучающихся системы знаний по основным положениям теории информации, информационной безопасности и стандартами шифрования в процессе эксплуатации прикладных ИС;

- изучение математических основ защиты информации; методов, средств и инструментов шифрования, применяемых в сфере информационных технологий и бизнеса;

- приобретение навыков работы с методами шифрования и криптоанализа при управлении ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;

- формирование представлений об информационной безопасности, включая аппаратную часть и математическое обеспечение в процессе эксплуатации прикладных ИС.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основные виды угроз безопасности информации; правила защиты информации; методы и средства защиты информации; основы шифрования и криптографии, методы и модели оценки эффективности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;

**уметь:** использовать алгоритмические модели и языки программирования для разработки алгоритмов шифрования; уметь выбирать, адаптировать и применять необходимые алгоритмы при решении профессиональных задач; оперативно реагировать на различные угрозы информационной безопасности, формировать систему показателей оценки эффективности информационной безопасности ИТ;

**владеть:** способами повышения сохранности информации; методами защиты информации; технологиями шифрования и парольной защитой операционной системы; навыками решения задач криптоанализа и шифрования; обнаружения сетевых проникновений, применения, установки и настройки антивирусных систем и систем распознавания угроз и атак в процессе эксплуатации прикладных ИС в условиях неопределенности и риска.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Основные составляющие информационной безопасности.

Тема 1. Понятие информационной безопасности, ее основные составляющие

Понятие информационной безопасности; Основные составляющие информационной безопасности; Важность и сложность проблемы информационной безопасности Основные определения и критерии классификации угроз. Некоторые примеры угроз доступности; Вредоносное программное обеспечение.

Тема 2. Распространение объектно-ориентированного подхода на информационную безопасность

О необходимости объектно-ориентированного подхода к информационной безопасности; Основные понятия объектно-ориентированного подхода; Применение объектно-ориентированного подхода к рассмотрению защищаемых систем; Недостатки традиционного подхода к информационной безопасности с объектной точки зрения.

Раздел 2. Уровни информационной безопасности

Тема 3. Законодательный уровень информационной безопасности. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности

Важность законодательного уровня информационной безопасности; Обзор российского законодательства в области информационной безопасности; Правовые акты общего назначения. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности: основные понятия, механизмы безопасности, классы безопасности, информационная безопасность распределенных систем. Рекомендации X.800. Стандарт ISO/IEC 15408 «Критерии оценки безопасности информационных технологий». Гармонизированные критерии Европейских стран. Руководящие документы Федеральной службы по техническому и экспортному контролю Российской Федерации.

Тема 4. Административный уровень информационной безопасности

Основные понятия. Политика безопасности. Программа безопасности. Синхронизация программы безопасности с жизненным циклом систем.

Тема 5. Процедурный уровень информационной безопасности. Управление рисками

Основные классы мер процедурного уровня; Управление персоналом. Физическая защита. Поддержание работоспособности. Реагирование на нарушения режима безопасности. Планирование восстановительных работ.

Управление рисками: основные понятия. Подготовительные этапы управления рисками. Подготовительные этапы управления рисками. Основные этапы управления рисками.

Раздел 3. Программно-технические меры

Тема 6. Основные программно-технические меры

Основные понятия программно-технического уровня информационной безопасности. Особенности современных информационных систем, существенные с точки зрения безопасности. Архитектурная безопасность.

Тема 7. Идентификация и аутентификация, управление доступом

Идентификация и аутентификация. Парольная аутентификация. Одноразовые пароли. Сервер аутентификации Kerberos. Идентификация/аутентификация с помощью биометрических данных. Управление доступом. Ролевое управление доступом. Управление доступом в Java-среде. Возможный подход к управлению доступом в распределенной объектной среде.

Тема 8. Моделирование и аудит, шифрование, контроль целостности. Протоколирование и аудит

Основные понятия. Активный аудит. Функциональные компоненты и архитектура. Шифрование. Контроль целостности. Цифровые сертификаты.

Тема 9. Экранирование, анализ защищенности

Экранирование. Основные понятия. Архитектурные аспекты. Классификация межсетевых экранов. Анализ защищенности.

Тема 10. Обеспечение высокой доступности

Доступность. Основные понятия. Основы мер обеспечения высокой доступности. Отказоустойчивость и зона риска. Обеспечение отказоустойчивости. Программное обеспечение промежуточного слоя. Обеспечение обслуживаемости.

Тема 11. Туннелирование и управление

Туннелирование. Управление. Основные понятия. Возможности типичных систем.

Тема 12. Криптографические методы защиты информации

История криптографии. Шифры и их свойства. Системы шифрования с открытыми ключами. Классификация алгоритмов шифрования информации. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Сеть Фештеля, стандарт AES. Методы рандомизации сообщений. Архивация - алгоритмы Хаффмана, Лемпеля-Зива. Криптографические хеш-функции. Алгоритмы RSA. Электронные цифровые подписи. Обмен ключами по алгоритму Диффи-Хеллмана. Криптографические стандарты.

### **Б1.В.ДВ.03.01. Экспертные методы в принятии решений**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цели изучения дисциплины:** формирование у обучающихся знаний в области современных экспертных методов анализа и оценки проблемных ситуаций на примере инвестиционно-проектной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучить методы, процедуры, модели и программные средства принятия решений, возможности интегрирования компонентов и сервисов ИС;
- изучить возможности и способы принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;
- сформировать навыки использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

ПК-3. Способен интегрировать компоненты и сервисы ИС.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- терминологию, принятую в изучаемой дисциплине, ее основные понятия и определения;

- виды экспертных оценок;

- организацию работы экспертной комиссии;

- методы анализа согласованности и достоверности экспертных оценок;

- методы критического анализа проблемных ситуаций и принятия эффективных управленческих решений на основе экспертных технологий.

### **уметь:**

- осуществлять подготовку данных для экспертных исследований;

- проводить исследования объекта с учетом применения экспертных технологий;

- интегрировать компоненты и сервисы ИС при использовании экспертных технологий.

### **владеть:**

- методами принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Методы получения экспертных оценок

Общие сведения об экспертизе: роль эксперта в ЗПР, основные этапы проведения экспертизы, методы опроса экспертов. Примеры типовых задач экспертного оценивания. Обработка и анализ экспертных оценок (на примере задач непосредственного оценивания и ранжирования объектов): оценка согласованности мнений экспертов, формирование групповой оценки, определение вектора компетентности экспертов на основе анализа результатов экспертизы.

Раздел 2. Методы формализации экспертной информации

Цель сбора информации. Цель подготовки проекта решений. Два уровня использования экспертных оценок. Формализованные и фактографические методы прогнозирования. Статистические методы прогнозирования. Имитационное моделирование. Метод аналогии. Опережающие методы прогнозирования.

Раздел 3. Экспертные методы при оценке эффективности принимаемых решений

Экспертные методы при оценке эффективности принимаемых решений. Экспертные оценки при выборе многокритериальных решений.

## **Б1.В.ДВ.03.02. Технологии цифровой экономики**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цели изучения дисциплины:** формирование у будущих специалистов необходимых знаний в области разработки, внедрения и эффективного использования технологий цифровой экономики.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование знаний по основам, принципам и методам технологий цифровой экономики;

- формирование способностей осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий при информатизации производственной деятельности организаций;

- формирование способностей формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

- формирование способностей принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ПК-5. Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- основы, принципы и методы технологий цифровой экономики;

- методы формирования стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

- методы принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

- стандарты и методики управления изменениями информационной среды.

### **уметь:**

- управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями информационной среды;

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

- формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

### **владеть навыками:**

- составления формализованных описаний решений нестандартных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;

- организацией процесса управления изменениями информационной среды, вовлечение и привлечение необходимых ресурсов;

- принятия эффективных управленческих решений по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Основные понятия, возможности и функции технологии цифровой экономики

Использование методов и приемов формализации нестандартных задач. Использование методов и приемов алгоритмизации поставленных задач. Использование программных продуктов для графического отображения алгоритмов. Применение нестандартных алгоритмов в соответствующих областях.

Раздел 2. Структура, состав и назначение элементов технологии цифровой экономики

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения. Методологии и средства проектирования программного обеспечения. Методы и средства проектирования баз данных. Методы и средства проектиро-



вания программных интерфейсов. Методы принятия управленческих решений. Основные принципы и методы управления персоналом. Методология функциональной стандартизации для открытых систем.

Раздел 3. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики технологии цифровой экономики

Принципы и методики управления персоналом. Кадровый документооборот. Особенности управления персоналом ИТ. Профессиональные стандарты ИТ. Методы и средства планирования и организации исследований и (или) разработок. Научные проблемы, передовые, уникальные разработки по тематике проводимых исследований и (или) разработок.

Раздел 4. Технологии цифровой экономики обеспечения взаимодействия организаций на всех стадиях жизненного цикла

Потребность в существовании интегрированной системы поддержки жизненного цикла изделия и систематизации информационного взаимодействия компонентов такой системы в рамках ЕИП обусловила необходимость создания интегрированной информационной среды (ИИС). В основе ИИС лежит использование открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и апробированных программно-технических средств. В сложных долговременных проектах ИИС обеспечивает возможность взаимодействия проектных организаций и производственных предприятий, поставщиков, организаций сервиса и конечного потребителя на всех стадиях жизненного цикла изделия. В проектах, финансируемых или контролируемых государством, к необходимой информации могут иметь доступ также уполномоченные государственные структуры.

Раздел 5. Основы проектирования с применением технологии цифровой экономики: методология разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания

Стандарты и методики управления изменениями информационной среды. Стандарты и методики управления архитектурой организации. Методики управления процессами ИТ, в частности управления изменениями информационной среды. Управление проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

## **Б2.О.01(У). Учебная практика (ознакомительная)**

### **1. Цели и задачи практики:**

**Цели практики:** получение первичных профессиональных умений и навыков, ознакомление обучающихся с опытом создания и применения конкретных информационных технологий и информационных систем для решения реальных задач организационной, управленческой, экономической или научно-исследовательской деятельности в структурных подразделениях вуза.

### **Задачи практики:**

- изучение опыта создания и применения информационных технологий и программного обеспечения в структурных подразделениях вуза;
- закрепление навыков эффективной работы с программными средствами, реализующими технологии обработки данных;
- применение навыков практического решения информационных задач на конкретных рабочих местах в качестве исполнителей или стажеров.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ПК-1. Способен использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;

ПК-2. Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:** передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС; структуру и состав информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов;

**уметь:** использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;

**владеть:** передовыми методами оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС; навыками использования информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов.

### **3. Краткое содержание практики:**

1. Подготовительный этап:

- участие в организационном собрании;
- получение дневника практики и памятки по прохождению практики;
- получение индивидуального задания.

2. Основной этап:

- выполнение индивидуального задания;
- ведение дневника практики.

3. Подготовка и защита отчета по практике.

## **Б2.В.01(Н). Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

### **1. Цели и задачи практики:**

**Цели практики:** освоение всех этапов научно-исследовательской работы от постановки задачи исследования до представления полученных результатов, развитие способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу, связанную с решением профессиональных задач в области информационных технологий управления организационными системами.

#### **Задачи практики:**

– формирование профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся;

– формирование знаний об основных подходах, включая междисциплинарность, к решению нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде, связанных с разработкой информационных систем и их компонентов, обеспечивающих эффективное управление организацией;

– формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных теоретических и экспериментальных данных; умений выполнять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и определять решение проблемы в виде оригинальных алгоритмов и (или) программных и аппаратных средств; умений управлять разработкой программного решения на всех этапах жизненного цикла;

– формирование навыков использования научных принципов и современных методов исследований; навыков самостоятельного выполнения научных исследований, планирования экспериментов, обработки, анализа и обобщения результатов исследования, представления результатов в виде аналитических обзоров.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;

ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;

ПК-3. Способен интегрировать компоненты и сервисы ИС;

ПК-4. Способен к разработке прототипов ИС на базе типовой ИС.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:**

– основные методы критического анализа; методологию системного подхода; проблемы и тенденции развития науки и техники; подходы к разработке стратегий действий для выявления и решения проблемной ситуации;

– содержание процессов инициации ИТ-проекта; этапы и фазы жизненного цикла проекта; методы документального сопровождения проекта; процессы управления проектами; показатели эффективности и результативности проекта; методы оценки экономической эффективности проекта;

– современные коммуникативные технологии; механизмы реализации эффективных коммуникаций; требования к деловой коммуникации;

– способы совершенствования своей деятельности; методы оценки возможностей и ограничений; методы расстановки приоритетов; методы самоконтроля результатов;

– основные математические, естественнонаучные и социально-экономические методы решения задач в профессиональной деятельности; методы математического анализа и моделирования процессов и явлений; методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; виды ошибок при сборе данных и способы их нивелирования; методы предобработки данных; методы оценки достоверности полученных результатов;

– технологии разработки алгоритмов и программ для решения профессиональных задач; стратегии разработки алгоритмов и анализ их сложности; – современные информа-

ционно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;

– методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; требования к подготовке и представлению научных текстов, докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

– научные принципы и методы исследований; методологию планирования и проведения исследований, сбора и интерпретации полученных данных и представления результатов исследования;

– структуру и элементы современного аппаратно-программного комплекса ИС; методологию и технологии разработки информационных систем; программные и аппаратные интерфейсы информационных систем; методы установки, настройки, удаления аппаратно-программного комплекса ИС; критерии выбора аппаратного и программного обеспечения ИС;

– теоретические проблемы прикладной информатики, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-управленческих систем;

– программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов; многокритериальные методы принятия управленческих решений; методы сравнительного анализа;

– архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний;

– средства API; архитектуру корпоративной информационной системы (КИС) предприятия и классификацию ее компонентов; классификацию и структуру видов КИС; типовые алгоритмы работы КИС; методы построения корпоративных решений на основе объектно-ориентированных платформ; методы интеграции компонентов и сервисов ИС; архитектуру и концепции построения современных КИС; методологические основы создания и внедрения КИС;

– структуру сложной системы; типовые элементы структуры; границы и интерфейсы системы; методы анализа и синтеза сложных систем (системы систем); формальные модели систем; модели жизненного цикла информационных систем; методологию структурного системного анализа и проектирования; методы и технологии разработки компонентов информационных систем; программные средства автоматизации (инструментарий) процессов проектирования ИС;

**уметь:**

– осуществлять критический анализ проблемных ситуаций; применять системный подход для решения проблемных задач; анализировать современную проблематику технических наук с позиции системного подхода;

– разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, и предлагать способы их решения; применять подход декомпозиции

- для составления стратегии действий; разрабатывать и обосновывать план действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов;
- применять системный подход к управлению проектом; определять целевые этапы, основные направления работ по проекту; разрабатывать планы проекта в соответствии с его жизненным циклом; оформлять сопроводительную документацию; оценивать и корректировать процесс реализации проекта на всех этапах жизненного цикла;
  - применять на практике коммуникативные технологии; применять методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;
  - планировать свою деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; определять приоритеты собственной деятельности; применять методы самооценки и самоконтроля результатов;
  - решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний; разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа данных;
  - осуществлять сбор и систематизацию информации; критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; оценивать качество полученных результатов;
  - разрабатывать эффективные и оптимальные алгоритмы; применять математический аппарат для анализа сложности алгоритмов; разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач;
  - выделять в профессиональной информации главное, структурировать ее; критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; оформлять и представлять результаты научно-исследовательской и проектной деятельности в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
  - планировать и проводить исследования, систематизировать и интерпретировать полученные данные и представлять результаты исследования; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории науки;
  - разрабатывать программное обеспечение информационных систем; выбирать, внедрять и настраивать программные и аппаратные решения с учетом их интегрируемости и сопряжения;
  - проводить анализ современных методов и средств информатики для решения профессиональных задач;
  - выполнять методологическое обоснование научного исследования; проводить сравнительный анализ;
  - выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; применять современные методы управления сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями;
  - использовать средства API; обосновывать архитектуру ИС; применять различные методы для интеграции компонентов и сервисов ИС;
  - применять на практике методы и средства проектирования систем; применять стандарты системной инженерии на различных этапах работы с системой; описывать жизненный цикл системы в терминах системной инженерии; выбирать методы и инструменты системной инженерии для разработки системы; разрабатывать логическую и физическую архитектуру системы с использованием средств модели ориентированной системной инженерии;

### **Владеть:**

– технологиями решения проблем в предметной области; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками критического анализа; навыками выработки стратегии действий;

– навыками использования и эффективного выбора методов оценки ресурсов проекта, необходимых для его успешной реализации; навыками оставления планов проекта; методами управления проектом, в том числе с использованием автоматизированных систем и специализированных инструментальных средств; методами оценки экономической эффективности проекта;

– практическим опытом межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением современных коммуникативных технологий;

– навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности; технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью;

– методами естественнонаучных и инженерных дисциплин; технологиями и методами научного моделирования; навыками решения задач анализа данных с помощью различных математических методов и алгоритмов; методами поиска, сбора и анализа информации, методами решения проблем с недостающими для анализа данными;

– технологиями разработки алгоритмов, определения их эффективности и сложности; навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

– основными принципами философского мышления; навыками анализа источников профессиональной информации; опытом практической работы с информационными источниками; опытом создания научных текстов;

– навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач; методами представления результатов исследования;

– навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; навыками выбора оптимального программного и аппаратного решения информационных систем; навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, его конфигурирования и удаления;

– методами анализа современных подходов информатики для решения профессиональных задач;

– логическими методами и приемами научного исследования; основами моделирования управленческих решений; методами сравнительного анализа;

– методологией и технологией проектирования информационных систем; современными методами управления сервисами ИС;

– навыками использования средств API; методами и технологиями построения ИС на основе интеграции ее компонентов и сервисов;

– методами анализа и синтеза систем; методами разработки математических моделей информационных систем; навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; средствами автоматизированного проектирования информационных систем.

### **3. Краткое содержание практики:**

1. Подготовительный этап:

- организационное собрание;
- выдача методических рекомендаций;
- выбор темы исследования, получение задания от руководителя практики;
- инструктаж по технике безопасности;
- составление программы исследования;
- подготовка индивидуального плана научного исследования

2. Основной этап (научно-исследовательская, экспериментальная, аналитическая часть)
- проведение исследования; изучение объекта исследования, сбор информации и систематизация полученных данных;
  - обработка и анализ информации, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм;
  - поиск оптимального и эффективного решения проблемы, выявленной в ходе изучения объекта исследования, анализ и сопоставительное сравнение имеющихся подходов, принятие решения о выборе метода решения проблемы;
  - разработка программного решения выявленной проблемы, руководство процессами разработки;
  - подготовка рекомендаций по внедрению результатов исследования;
  - подготовка отчетных документов (статьи, доклада, заявки на патент), их оформление в соответствии с предъявляемыми требованиями;
  - обсуждение с руководителем результатов работы;
  - ведение дневника производственной практики;
  - подготовка отчета по практике.
3. Заключительный этап (подготовка отчета, оценка организации производственной практики, материал для семинара на кафедре):
- выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений;
  - подготовка отчетной документации;
  - защита отчета.

## **Б2.В.01(П). Производственная практика (эксплуатационная)**

### **1. Цели и задачи практики:**

**Цели практики:** ориентирование на профессионально-практическую подготовку обучающихся, изучение деятельности специалиста по прикладной информатике в современных организациях с использованием научно-исследовательских методов, информационных технологий, а также сбор информации для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

### **Задачи практики:**

- ознакомление с общими принципами организации и структурой управления на предприятии, работы ИТ-отделов;
- проведение анализа внешней (органы государственной и муниципальной власти, поставщики, клиенты, конкуренты) и внутренней среды предприятия;
- ознакомление с информационной системой предприятия и технологиями для реализации производственной деятельности;
- анализ и моделирование производственных и бизнес процессов функционального подразделения (подразделений) предприятия;
- исследование проблем и методов применения инструментальных средств автоматизации на предприятии;
- сбор информации, необходимой для подготовки практической части выпускной квалификационной работы, приобретение навыков по её обработке и анализу;
- получение и обобщение данных, подтверждающих выводы и основные положения выпускной квалификационной работы, практическая апробация ее важнейших результатов и предложений.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ПК-1. Способен использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.

ПК-2. Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.

ПК-4. Способен к управлению формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИТ.

ПК-5. Способен к управлению изменениями информационной среды, информационной безопасностью ресурсов ИТ.

ПК- 6. Управление знаниями с помощью ИТ.

ПК-7. Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:** стандарты и методики управления изменениями ресурсов ИТ; принципы управления финансами организации; стандарты и методики управления изменениями ресурсов ИТ; принципы и методики управления персоналом; стандарты и методики управления ИТ-проектами различных типов; методики стратегического управления ИТ; методы и модели оценки эффективности ИТ; методики управления процессами ИТ, в частности управления изменениями информационной среды; рынок систем управления знаниями, инновациями и компетенциями;

**уметь:** выявлять потребности в изменениях ресурсов ИТ и работать с пользователями и заказчиками для их выявления; управлять процессами, организовывать процесс управления изменениями ресурсов ИТ, вовлекать и привлекать необходимые ресурсы; принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска; взаимодействовать с заказчиками и потенциальными заказчиками ИТ-проектов; определять цели и задачи ИТ; формировать требования к системе показателей эффективности ИТ; применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

**владеть навыками:** организации процесса выявления потребностей в ИТ-проектах, организации внедрения системы показателей эффективности ИТ, контроля достижения целевых значений показателей эффективности ИТ, организации процесса управления знаниями с помощью ИТ, вовлечения и привлечения необходимых ресурсов для достижения поставленных целей, анализа результатов выполнения ИТ-проектов и выполнении управленческих действий по результатам анализа; управления знаниями с помощью ИТ.

### **3. Краткое содержание практики:**

1. Подготовительный этап:

- организационное собрание;
- выдача методических рекомендаций;
- выбор темы исследования, получение задания от руководителя практики;
- инструктаж по технике безопасности;
- составление программы исследования;
- подготовка индивидуального задания по практике.



## 2. Основной этап:

- изучение объекта изучения, сбор информации и систематизация полученных данных;
- обработка и анализ информации, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм;
- поиск оптимального и эффективного решения проблемы, выявленной в ходе изучения объекта исследования, анализ и сопоставительное сравнение имеющихся подходов, принятие решения о выборе метода решения проблемы;
- разработка программного решения выявленной проблемы, руководство процессами разработки;
- подготовка отчетных документов (статьи, доклада, заявки на патент), их оформление в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- обсуждение с руководителем результатов работы;
- ведение дневника производственной практики;
- подготовка отчета по практике.

## 3. Заключительный этап (подготовка отчета, оценка организации производственной практики, материал для семинара на кафедре):

- выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений;
- подготовка отчетной документации;
- защита отчета.

### **Б2.В.02(Пд). Производственная практика (преддипломная практика)**

#### **1. Цели и задачи практики:**

**Цели практики:** ориентирование на профессионально-практическую подготовку обучающихся, изучение деятельности специалиста по прикладной информатике в современных организациях с использованием научно-исследовательских методов, информационных технологий, а также сбор информации для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

**Задачи** производственной (преддипломной) практики направлены на развитие способности обучающегося управлять:

- качеством ресурсов ИТ;
- ИТ-инфраструктурой;
- изменениями ресурсов ИТ;
- персоналом, обслуживающим ресурсы;
- информационной безопасностью ресурсов ИТ;
- моделью предоставления сервисов ИТ;
- формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИТ;
- изменениями информационной среды;
- формированием вклада ИТ в создание и реализацию инновационной стратегии;
- оценкой эффективности инноваций ИТ;
- знаниями с помощью ИТ.

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

ПК-4. Способен к управлению формированием и внедрением системы показателей оценки эффективности ИТ;

ПК-5. Способен к управлению изменениями информационной среды, информационной безопасностью ресурсов ИТ;

ПК- 6. Управление знаниями с помощью ИТ;

ПК-7. Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций;

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:** стандарты и методики управления изменениями ресурсов ИТ; методики управления процессами ИТ; методы оценки ИТ-проектов и результатов ИТ-проектов; методы и модели оценки эффективности ИТ; современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;

**уметь:** осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; выявлять потребности в изменениях ресурсов ИТ и работать с пользователями и заказчиками для их выявления; управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями ресурсов ИТ; анализировать эффективность ИТ; формировать систему показателей оценки эффективности ИТ; выявлять потребности в изменениях информационной среды и работать с заказчиками и пользователями для их выявления; оптимизировать процесс управления изменениями информационной среды; организовывать интеграцию систем управления знаниями и управления компетенциями в архитектуру организации; организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска;

**владеть навыками:** организации процесса выявления потребностей в ИТ-проектах; организации внедрения системы показателей эффективности ИТ; контроля достижения целевых значений показателей эффективности ИТ; навыками организации процесса управления знаниями с помощью ИТ.

### **3. Краткое содержание практики:**

1. Подготовительный этап:

- организационное собрание;
- выдача методических рекомендаций;
- выбор темы исследования, получение задания от руководителя практики;
- инструктаж по технике безопасности;
- составление программы исследования;
- подготовка индивидуального задания по практике.

2. Основной этап:

- сбор информации и систематизация полученных данных по теме ВКР;
- обработка и анализ информации, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм;
- поиск оптимального и эффективного решения проблемы, выявленной в ходе изучения объекта исследования, анализ и сопоставительное сравнение имеющихся подходов, принятие решения о выборе метода решения проблемы;
- разработка программного решения выявленной проблемы, руководство процессами разработки;
- подготовка отчетных документов, их оформление в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- обсуждение с руководителем результатов работы;
- ведение дневника производственной практики;

- подготовка отчета по практике.
- 3. Заключительный этап (подготовка отчета, оценка организации производственной практики, материал для семинара на кафедре):
  - выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений;
  - подготовка отчетной документации;
  - защита отчета.

### **Б3. Государственная итоговая аттестация**

#### **1. Цели и задачи:**

**Цель государственной итоговой аттестации (ГИА):** установление уровня подготовки выпускников по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами) к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

#### **Задачи ГИА:**

- оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в зависимости от выбранного вида профессиональной деятельности) у выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами);
- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных в результате освоения образовательной программы и оценка способности применить их при решении конкретных прикладных задач;
- определение практических умений выпускника, глубины его знаний в избранной профессиональной области, относящейся к профилю направления подготовки.

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Результатом прохождения государственной итоговой аттестации является приобретение обучающимся следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;

ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ПК-1. Способен использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;

ПК-2. Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов;

ПК-3. Способен интегрировать компоненты и сервисы ИС.

ПК-4. Способен к разработке прототипов ИС на базе типовой ИС.

ПК-5. Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

ПК-6. Способен управлять информационными ресурсами и ИС;

ПК-7. Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций.

ПК-8. Способен принимать эффективные управленческие решения по управлению ИТ-проектами, стратегией ИТ в условиях неопределенности и риска.

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации магистра, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством науки и высшего образования РФ.

Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика (профиль – Прикладная информатика в управлении организационными системами). Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся и проводится в форме:

- государственного экзамена

- защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

**Государственный экзамен** имеет комплексный междисциплинарный характер и проводится по соответствующим программам, охватывающим весь спектр основных вопросов по основным курсам. Он должен обеспечивать достижение реальной оценки уровня и качества подготовки магистров и учитывать общие требования к выпускнику, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика и позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку выпускника для ведения его профессиональной деятельности.

**Выпускная квалификационная работа** выполняется в формах, соответствующих определенным ступеням высшего образования: для квалификации (степени) «магистр» – в форме магистерской диссертации, согласно Положению УГЛТУ. Успешноехождение ГИА является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании государственного образца, установленного Министерством науки и высшего образования РФ.

## **ФТД.01. Бизнес-планирование**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цели изучения дисциплины:** формирование навыков принятия экономически обоснованных решений, влияющих на параметры производственного процесса.

#### **Задачи дисциплины:**

- уяснение роли и места предприятия как самостоятельного хозяйствующего субъекта в системе рыночных отношений;
- развитие умения осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий хозяйствующего субъекта в системе рыночных отношений;
- развитие способности управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
- изучение методов рациональной организации производственных процессов, а также способов наиболее эффективного использования производственных ресурсов предприятия.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основы гражданского, налогового и трудового законодательства Российской Федерации;
- основы рыночного ценообразования;
- этапы жизненного цикла бизнес-проекта;
- современные программные средства и информационные технологии, используемые в управлении проектами;
- особенности конъюнктуры внутреннего и внешнего рынка товаров и услуг;
- методики расчета показателей прибыли, эффективности, рентабельности и издержек производства в условиях рыночной экономики.

#### **уметь:**

- использовать методы прогнозирования сбыта продукции и рынков;
- управлять бизнес-проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий предприятия в условиях рынка;

#### **владеть навыками:**

- формирования предложений по совершенствованию систем сбыта и продаж;
- управления бизнес-проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- выполнения критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий в рыночных условиях;
- использования программных средства для решения основных задач управления проектом, а также облачных решений для организации управления коммуникациями проекта.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Тема 1. Сущность инвестиций, их классификация. Фазы инвестиционного проекта.

Тема 2. Структура бизнес-плана, содержание основных разделов и порядок разработки.

Тема 3. Анализ окружения инвестиционного проекта в бизнес-плане.

Тема 4. Описание продукта в бизнес-плане.

Тема 5. Маркетинговая концепция бизнес-плана.

Тема 6. Организационный план.

Тема 7. Производственный раздел бизнес-плана.

Тема 8. Финансовый раздел бизнес-плана.

Тема 9. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Риски проекта.

Тема 10. Денежные потоки и инфляция в инвестиционном проекте.

## **ФТД.02. Проектный менеджмент в научной среде**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цели изучения дисциплины:** формирование у обучающихся представления о современных технологиях проектного менеджмента в научной среде и ознакомление с принципами использования проектного управления в задачах управления проектами в научной среде.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать знание современного состояния и методологий, используемых в проектном менеджменте в научной среде, а также системного представления о проектном менеджменте в научной среде;

- развить умение определять цели, предметную область и структуры проекта в научной среде, составлять сетевую модель проекта, формировать основные разделы сводного плана проекта, осуществлять контроль и регулирование хода проекта при управлении проектом в научной среде на всех этапах его жизненного цикла;

- развить умение организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- теоретические основы и понятийный аппарат дисциплины;

- основные принципы, функции и методы управления проектом в научной среде на всех этапах его жизненного цикла;

- методы управления проектами в научной среде по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций;

#### **уметь:**

- определять цели, предметную область и структуру проекта в научной среде;

- формировать основные разделы сводного плана проекта, осуществлять контроль и регулирование хода проекта при управлении проектом в научной среде на всех этапах его жизненного цикла;

#### **владеть:**

- специальной терминологией проектного менеджмента в научной среде;

- навыками организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

- методами эффективного управления разработкой программных средств и проектов в научной среде.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

1. Современные концепции проектного менеджмента в научной среде.

(Основные отличия и общие характеристики инновационных проектов от прочих проектов. Модель жизненного цикла проекта).

2. Процессы инициализации проекта в научной среде. (Составление стратегического плана проекта в научной среде).

3. Процессы планирования проекта в научной среде. (Оценка эффективности проекта в научной среде).
4. Процессы исполнения проекта в научной среде. (Типовая модель организации проекта в научной среде).
5. Процессы мониторинга и контроля проекта в научной среде. (Принципы построения эффективной системы контроля исполнения проекта в научной среде).
6. Процессы завершения проекта в научной среде. (Аудит проекта).
7. Управление продолжительностью проекта в научной среде.
8. Управление привходящими моментами при управлении проектами в научной среде. (Общая схема управления привходящими моментами).
9. Управление стоимостью проекта в научной среде. (Оценка стоимости проекта).