

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Набережночелнинский институт (филиал)

Отделение информационных технологий и энергетических систем



**Аннотации рабочих программ дисциплин и практик
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования**

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа: Автоматизированные системы обработки информации и
управления

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Аннотация программы дисциплины

История и философия науки

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления) и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 26 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 46 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- общие закономерности научного познания в его историческом измерении, принципы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Должен уметь:

- ориентироваться в концептуальном изменении науки и техники, применять принципы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Должен владеть:

- способностью к научно-исследовательской деятельности на основе принципов анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. История науки: протонаука и классическая наука.

От мифа к логосу - путь становления античной философии и основ научной рациональности. Формирование логических основ исследования природы теоретического мышления: Сократ, Зенон, Аристотель.

Формирование первых научных программ в математике, физике, космологии: Пифагор, Демокрит, Платон, Аристотель. Начала Евклида как прототип античной науки. Античный идеал теоретического мышления.

Философия и наука в Средневековой Европе. Развитие логического мышления в средневековой схоластике. Натуральная магия и алхимия как формы околонуточного знания. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Оксфордская школа: Рождер Бэкон и Уильям Оккам.

Исторические предпосылки возникновения новоевропейской науки в эпоху Возрождения. Возникновение политической мысли в Италии. Н. Макиавелли. Зарождение научной картины мира: Н. Кузанский, Д. Бруно, Л. да Винчи, Н. Коперник, Г. Галилей.

Философия и наука Нового времени. Формирование механической картины мира классического естествознания и становление первого типа научной рациональности (познавательный реализм). Эмпиризм Ф. Бэкона и формирование основ индуктивного метода в научном познании. Р. Декарт и развитие гипотетико-дедуктивного метода теоретического уровня научного познания. Формирование основ политических и правовых наук - Гуго Гроций, Т. Гоббс. Ш. Монтескье, Ж. Руссо.

Проблема периодизации истории науки. Античный период науки. От натурфилософии до софистов и Сократа. Роль Платона и Аристотеля в закладке основ научного типа рациональности. Особенности развития европейской науки в Средние века. Соотношение знания и веры на этапах патристики и схоластики (Тертуллиан, Ф. Аквинский). Становление системы образования и открытие университетов, их дальнейшая роль в просветительстве и формировании науки. Науки в эпоху Возрождения. У истоков классической науки. Небесная механика. Т. Браге, И. Кеплер, Г. Галилей. Роль И. Ньютона в создании классической науки. Парадигма классической науки. Классический тип научной рациональности. Механицизм и метафизика. Философско-методологические проблемы Нового времени. Эмпиризм и рационализм. Позитивизм в истории философии. Проблемы философии науки в марксизме.

Тема 2. Развитие неклассической и постнеклассической науки.

И. Кант и формирование неклассического типа научной рациональности. Философия Гегеля и разработка диалектического метода научного познания. Возникновение линии иррационализма и антисциентизма (Шопенгауэр и Ницше) в развитии философии и науки. Марксизм и позитивизм как формы сциентизма. Научные революции XIX века и основные этапы развития философских представлений о познании. Параметры неклассической науки. Формирование технических наук. Постнеклассическая наука и ее особенности. Антропный принцип. Роль аксиологии в постнеклассической науке.

Причины формирования неклассической науки. Теория относительности и квантовая механика. Парадигма неклассической науки: онтология, гносеология и метафизика. Философия науки конца 19 и 20 в.в.: эмпириокритицизм, неопозитивизм, постпозитивизм. Причины возникновения и особенности постнеклассической науки. Глобальный эволюционизм. Синергетика как феномен постнеклассической науки.

Тема 3. Философия и методология науки. Общие проблемы философии науки. Наука как система знаний и специфическая форма познавательной деятельности.

Наука как объект философского изучения. Типология философских и методологических проблем науки.

Предмет и основные концепции современной философии науки

(логический позитивизм, критический рационализм, аналитическая философия). Современные концепции развития науки (К. Поппер, Т. Кун, П. Фейерабенд, И. Лакатос, М. Полани).

Определение понятия наука. Наука как система знаний и специфический вид познавательной деятельности. Структура научного знания: научный факт, проблема, законы, теории и категории науки, принципы и методы научного исследования, парадигма и дисциплинарная матрица.

Проблема классификации научного знания. Основания классификации. Объект и предмет научного познания. Специфика научного знания. Научное и вненаучное знание. Наука и философия. Наука и религия. Наука и искусство.

Функции науки: описательная, объяснительная, предсказательная.

Знание и познание. Критерии научности знания и его новизны. Эпистемологический идеал как критерий научности знания. Функционирующая система знаний и списочный критерий новизны. Философия науки и ее роль в выработке эпистемологических идеалов, эталонов и стандартов научной деятельности.

Методологическая организация исследования, исследовательский проект, программа, процедура, операция.

Специфика субъекта научного познания. Ценностные ориентации ученого и научное познание, стиль научного мышления. Философско-мировоззренческие принципы и научная картина мира.

Понятие науки. Взаимосвязь философии и науки. Основные уровни научного знания. Дисциплинарная организация науки. Основания науки: идеалы и нормы, научная картина мира, философские основания. Научная рациональность и её типы. Демаркация науки. Роль науки в современном обществе. Особенности науки как социального института. Формы организации науки. Научные коммуникации. Законы развития науки. Роль науки в инновационных процессах. Научные революции.

Тема 4. Всеобщие и общенаучные методы исследования.

Философия как всеобщая методология научного познания. Всеобщность и универсальность философского знания. Методы эмпирического и теоретического исследования.

Диалектика как универсальный метод познания (Г. Гегель, К. Маркс). Принципы диалектики: принцип развития, принцип историзма, принцип противоречия, принцип целостности, принцип системности, принцип всеобщей связи и взаимной обусловленности явлений.

Общенаучная методология исследования. Системный подход (Г. Гегель, К. Маркс, П. Берталанфи). Категориальный аппарат системного подхода: целое и часть, система и элемент, структура и функция.

Синергетика как новое миропонимание и метод исследования самоорганизованных систем (Г. Хакен, И. Пригожин). Категориальный аппарат синергетического подхода: самоорганизация, порядок и хаос, диссипативность, нелинейность, бифуркация, аттрактор.

Основные модели научного познания. Научно-познавательный цикл и его этапы. Методы научного познания. Объект и субъект научной деятельности. Проблема истины. Критерии истинности знания.

Тема 5. Естественные, технические и гуманитарные науки: взаимодействие и интеграция.

Естествознание как подсистема науки. Динамика развития естествознания. Основание естественно - научного познания. Техникoзнание как подсистема науки. Первые технические науки как прикладное естествознание. Теоретическое основание технических наук. Сущность и уровни технического знания. Инженерно-техническая деятельность в контексте техникoзнания. Техника как феномен. Специфика социально-гуманитарных наук. Методы социально-гуманитарного познания.

Динамика интегральных и дифференциальных процессов в истории науки. Роль проблемных ситуаций во взаимодействии наук. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Математизация и компьютеризация современной науки. Проникновение математических методов в социальные и гуманитарные науки.

Социокультурная природа науки. Взаимовлияния науки и культуры. Этика науки и ученого как социокультурный феномен. Естественные, технические и гуманитарные науки и глобальные проблемы современности. Междисциплинарные исследования.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Должен уметь:

- использовать иностранный язык в профессиональной сфере в процессе письменной и устной речи, презентаций и переговоров

Должен владеть:

- навыками работы с использованием иностранного языка в профессиональной сфере в процессе письменной и устной речи, презентаций и переговоров

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Information-Dependent Society. Общество, зависимое от информации.

Говорение: Computer Literacy. What is a Computer? Компьютерная грамотность. Что такое компьютер?

Грамматика: Обзор английских времен и залогов. Past Simple. Неличные формы глагола. Инфинитивные и причастные конструкции. Словообразование. Отрицательные суффиксы и префиксы. Степени сравнения прилагательных.

Чтение: Application of Computers

Тема 2. History of Computers. История создания компьютеров.

Говорение: The First Computers. Первые компьютеры.

Грамматика: Неличные формы глагола в функции определения. Страдательный залог. формы инфинитива; инфинитивные конструкции - For + Infinitive, Objective with the Infinitive, Nominative with the Infinitive.

Чтение: Some First Computer Models. Первые модели компьютеров.

Аудирование: Four Generations of Computers. Четыре поколения компьютеров.

Тема 3. Data Processing Concepts. Понятие обработки данных.

Говорение: Data Processing and Data Processing Systems. Обработка информации и системы обработки информации.

Грамматика: Модальные глаголы

Чтение: Advantages of Computer Data Processing. Преимущества обработки информации с помощью компьютера.

Аудирование: Microelectronics and Microminiaturization. Микроэлектроника и

микроминиатюризация.

Тема 4. Computer Systems: an Overview. Компьютерные системы. Обзор.

Говорение: Computer System Architecture. Архитектура компьютерных систем.

Грамматика: Причастие I и Причастие II в функции обстоятельства. Независимый причастный оборот.

Чтение: Software and Firmware. Аппаратное и программное обеспечение.

Аудирование: Steps in developing of computers. Этапы создания компьютеров.

Тема 5. Functional Organization of the Computer. Функциональная организация компьютера.

Говорение: Functional Units of Digital Computers. Функциональная организация компьютера. Definition of Mechanical Brain. Определение механического мозга.

Грамматика: Степени сравнения прилагательных.

Чтение: Some Features of Digital Computers. Некоторые свойства цифровых компьютеров.

Аудирование: Logical Circuit Elements. Логические элементы схемы.

Тема 6. Storage. Запоминающее устройство.

Говорение: Storage Units. Запоминающее устройство. A Notebook or a Modem Laptop. Ноутбук или современный лэптоп.

Грамматика: Perfect Participle Active, Perfect Participle Passive.

Чтение: Storage devices. Блоки памяти. Portable Computers versus Desktops. Портативные компьютеры в сопоставлении с настольными компьютерами

Аудирование: Memory. Компоненты памяти.

Тема 7. Central Processing Unit. Центральное процессорное устройство.

Говорение: The CPU Main Components. Основные компоненты ЦПУ.

Грамматика: Конструкции there is / there are. Исчисляемые и неисчисляемые существительные.

Чтение: Input-Output Environment. Среда устройств ввода-вывода.

Аудирование: Printers. Keyboard Devices. Scanners. Принтеры. Клавишные устройства. Сканеры.

Тема 8. Personal Computers. Персональные компьютеры

Говорение: Application of Personal Computers. Использование персональных компьютеров.

Грамматика: Безличные предложения; формы причастия, сложноподчиненные предложения. Объектный инфинитивный оборот.

Чтение: Modem. Модем.

Аудирование: Microcomputer System Organization. Организация микрокомпьютерной системы

Тема 9. Computer Programming. Программирование

Говорение: The World Wide Web. A Brief History of the Internet. Всемирная паутина. Краткая история развития сети Internet.

Грамматика: Сослагательное наклонение; условные предложения.

Чтение: Programming Languages. Cobol, Fortran IV, Basic, Pascal. Языки программирования.

Аудирование: Running Computer Program. Testing Computer Programs. Выполнение программы. Испытание программы.

Аннотация программы дисциплины

Основы научных исследований

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы(ы) на 144 часов.

Контактная работа - 26 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 82 часов.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

-особенности анализа, структурирования, оформления, представления, обобщения профессиональной информации

Должен уметь:

-анализировать и синтезировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, обосновать выводы, подготовить рекомендации

Должен владеть:

-навыками анализа и обобщения профессиональной информации, а также структурирования, оформления и представления ее в виде обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Наука и ее роль в современном обществе

Классификация наук. История развития науки. Основные черты современной науки. Организация научных исследований в Российской Федерации. Структура и организация научных учреждений. Законодательная основа управления и планирования научных исследований. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров. Научно-исследовательская работа студентов.

Тема 2. Методологический аппарат научного исследования

Понятие метода и методологии. Основные методы исследований. Методология научно-технического творчества. Тема научного исследования. Этапы научного исследования. Актуальность, степень изученности и научной разработанности темы исследования. Объект и предмет исследования. Цель, гипотеза и задачи исследования. Теоретическая база, методологические основы и методы исследования. Научная новизна. Практическая значимость результатов. Информационные ресурсы и поиск информации в научных целях. Электронные каталоги и базы данных. Современные наукометрические показатели публикационной активности. Технологии поиска в научных целях.

Тема 3. Представление результатов исследования

Оформление результатов научной работы. Способы представления результатов исследования. Характеристики научного текста. Формы представления научной информации.

Структура отчета. Специфика написания отчетов. Структура научной статьи. Требования к её содержанию и оформлению. Стиль научного изложения. Требования к библиографическому описанию источников. Тезисы и рецензии как особый вид научной публикации. Научный доклад. Структура, особенности стилистики и оформления. Способы обеспечения наглядности научного доклада: раздаточный материал, технические средства сопровождения. Заявка на объект интеллектуальной собственности. Магистерская диссертация.

Аннотация программы дисциплины

Теория и алгоритмы решения изобретательских задач

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 26 часа, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 46 часов.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- новые научные принципы и методы исследований, в том числе теорию и алгоритмы решения изобретательских задач

- методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, принципы разработки стратегии действий при решении изобретательских задач

Должен уметь:

- применять на практике новые научные принципы и методы исследований, в том числе теорию и алгоритмы решения изобретательских задач

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий при решении изобретательских задач

Должен владеть:

- навыками применения новых научных принципов и методов исследований, в том числе теории и алгоритмов решения изобретательских задач

- навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, разработки стратегии действий при решении изобретательских задач

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях. Неалгоритмические методы поиска

решений изобретательских задач в области машиностроения, технологий.

Сущность инновационной деятельности машиностроительного предприятия. Продуктовая и технологическая инновация как инструмент поддержания конкурентоспособности машиностроительного предприятия в современных рыночных условиях.

Качество технического объекта - технологической машины, аппарата. Требования, предъявляемые к инновационным технологическим машинам, аппаратам, создаваемым на предприятиях машиностроительного кластера. Конструирование машин и аппаратов, его задачи.

Место изобретательства в инженерной деятельности на машиностроительных предприятиях. Изобретение.

Метод "проб и ошибок" - ненаправленный перебор вариантов решения задачи.

Организационный подход к повышению эффективности поиска решения технических задач.

Тема 2. Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических инноваций в машиностроении. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач.

Психология личности в контексте творческого развития. Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда. Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга. Психология творческого мышления Я.А. Пономарева. Интеллектуальная активность как характеристика творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской). Теория когнитивных способностей В.Н. Дружинина.

Готовность к творческой деятельности. Способы формирования готовности к творческой деятельности. Человек как субъект индивидуальной творческой деятельности. Признаки творческой личности как субъекта развития. Креативность, инициатива, предвосхищение - элементы интеллектуального творчества. Мотивация в структуре творческой личности.

Принципиальное отличие Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) от метода "проб и ошибок" и его модификаций - замена угадывания возможного решения научным прогнозированием. Альтшуллер Г.С. - основоположник ТРИЗ как науки о творчестве. Теоретический фундамент ТРИЗ - законы развития технических систем (ТС), выявленные путем анализа огромного массива патентной информации. История создания ТРИЗ - история выявления логики развития ТС. Пять уровней изобретений в ТРИЗ

Тема 3. Базовые понятия ТРИЗ. Технический объект, техническая система. Законы развития технических систем.

Описание технического объекта на основе системного подхода. Объект. Продукт. Классы продуктов, параметризация объектов. Свойство и антисвойство. Количество и устойчивость свойства. Главная полезная функция ТС - придание объекту требуемого свойства. Второстепенная и вспомогательная функции ТС.

Техническая система. Части технической системы. Источник энергий, двигатель, трансмиссия, инструмент. Оперативное время, оперативная зона.

Антисистема. Вредная система. Подсистемы и надсистемы. Статические и динамические системы. Сопряженная система. Моносистема. Бисистема. Полисистема. Робастная и гибкая техническая система: Многофункциональная техническая система.

Полезная система. Определение, пути построения идеальной системы. Динамизация технических устройств.

Этапы развития технических систем. Всеобщие законы развития. Модели и моделирование. Анализ (моделирование технических устройств). S-образная кривая. Анализ истории совершенствования некоторых технических устройств в области машиностроения.

Законы развития технических систем, используемых и создаваемых на предприятиях машиностроительного кластера. Закон полноты частей системы. Закон "энергетической проводимости" системы. Закон увеличения степени идеальности системы. Закон неравномерности развития частей системы. Закон перехода в надсистему. Закон перехода с макроуровня на микроуровень. Закон вытеснение человека из ТС.

Законы развития технических систем по Г.С. Альтшуллеру. Законы развития технических систем по Е.П. Балашову. Законы развития технических систем по А.И. Половинкину.

Развитие подсистем, обеспечивающих взаимодействие инструмента и объекта системой с более высокой степенью идеальности

Тема 4. Изобретательская задача. Идеальность в ТРИЗ. Идеальная машина. Идеальный конечный результат. Неравномерность развития ТС. Противоречия.

Уровни творческих задач. Изобретательские задачи в машиностроении и их классификация.

Понятие "идеальности" в ТРИЗ. Полезная функция. Факторы расплаты за выполнение полезной функции (энергия, материалы, трудоемкость, занимаемое пространство и пр.). Три основных пути повышения идеальности. Идеальная ТС. Идеальный технологический процесс. Идеальное вещество. Идеальный конечный результат (ИКР).

Неравномерное развитие ТС - результат относительно неравномерного (по отношению друг к другу) развития ее элементов. Противоречия - проявление несоответствия между разными требованиями к ТС, предъявляемыми к ней законами природы, экономическими законами, законами физики, химии, условиями применения и пр.

Административное противоречие (АП) как результат появления проблемной ситуации (ПС). Обозначение проблемы при анализе административного противоречия. Разрешение АП при про-ведении причинно-следственного анализа. Выявление нежелательного (вредного) эффекта при определении АП.

Техническое противоречие (ТП). Варианты возникновения ТП. Формулирование ТП- 1 и ТП-2. Переход обычной задачи в разряд изобретательских, когда для ее решения необходимо устранение ТП.

Физическое противоречие (ФП) - ситуация, когда к элементу ТС по условиям задачи предъявляются противоположные, несовместимые требования. ФП - противоречия, возникающие не между параметрами ТС, а внутри какого-либо одного элемента ТС или даже в части его.

Примеры противоречий, характерные для машиностроения

Тема 5. Матрица Альтшуллера. Типовые приемы устранения технических противоречий.

Ограниченный набор приемов, которыми пользуются изобретатели для устранения ТП при решении нестандартных задач, выявленный при анализе более 40 тыс. изобретений.

40 типовых приемов устранения ТП - рекомендации для выявления общего направления и области сильных решений изобретательской задачи.

Специальная таблица выбора типовых приемов устранения ТП (Матрица Альтшуллера). Правила пользования матрицей Альтшуллера. Два пути исследования пригодности приемов для решения конкретной изобретательской задачи. Задачи, связанные с использованием новых конст-рукционных материалов, наноструктурированных материалов.

Тема 6. Вещественные и полевые ресурсы ТС. Информационный фонд ТРИЗ. Применение физических эффектов при разрешении физических противоречий при создании технологических машин и оборудования.

Вещества и поля, которые уже имеются или могут быть получены по условиям задачи. Готовые и производные вещественные ресурсы. Внутрисистемные и надсистемные вещественно-полевые ресурсы (ВПР). Ресурсы пространства. Функциональные ресурсы.

Структурное моделирование ТС. Веполный анализ. Неполный веполь. Достройка веполя. Получение двойного эффекта (избавление от вреда и дополнительный выигрыш) при использовании в качестве ресурсов вредных веществ, полей и вредных функций ТС.

Оперативная зона и оперативное время. Устранение конфликта ТС в оперативной зоне в оперативное время.

Типовые изобретательские задачи, характерные для химического машиностроения. Задачи, решаемые с использованием достижений в области нанотехнологий.

Введение в ТС дополнительных веществ и полей. Стандарты на решение типовых изобретательских задач. Классы стандартов.

Типовые приемы разрешения физических противоречий. Применение физических и химических эффектов и явлений при решении изобретательских задач. Прогноз развития ТС на базе ТРИЗ.

Тема 7. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)

Решение нетиповых изобретательских задач. АРИЗ - программа целенаправленных действий, позволяющая шаг за шагом продвигаться к получению идеи сильного решения.

АРИЗ - программа, использующая все понятия, средства и методы ТРИЗ (законы развития ТС, технические противоречия, ИКР, физические противоречия, вепольный анализ, анализ ресурсов, информационный фонд ТРИЗ и т.д.).

История совершенствования АРИЗ. Современная модификация АРИЗ-85В. Девять последовательных этапов анализа в АРИЗ-85В.

Примеры решения изобретательских задач, характерных для предприятий машиностроения

Аннотация программы дисциплины

Менеджмент инноваций

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 26 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 46 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- новые научные принципы и методы исследований;
- методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
- методы руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Должен уметь:

- применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Должен владеть:

- Способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
- Способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- Способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- Способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия и определения инноваций и инновационного процесса.

Инновации, инновационный процесс. Признаки инноваций. Виды инноваций и их классификация. Формы и фазы инновационного процесса. Структура инновационного процесса. Этапы жизненного цикла инноваций. Технология и технологические уклады. История нововведений и их теоретического осмысления. Труды Дж. Шумпетера, Н.Д. Кондратьева.

Профессиональные требования к инновационному менеджеру. Роль руководителя в процессе инноваций.

Характеристика инновационной деятельности. Виды инновационной деятельности.

Тема 2. Сущность, цели, задачи и функции менеджмента инноваций

Сущность менеджмента инноваций. Аспекты менеджмента инноваций: вид деятельности и процесс принятия решений, наука и искусство управления инновациями, аппарат управления инновациями. Развитие и современное состояние менеджмента инноваций. Этапы развития менеджмента инноваций. Факторный подход, функциональная концепция, системный и ситуационный подходы в менеджменте инноваций.

Цели и задачи менеджмента инноваций.

Система функций менеджмента инноваций. Основные (предметные) и обеспечивающие функции менеджмента инноваций. Структура основных (предметных) функций: формирование целей, планирование, организация и контроль.

Тема 3. Государственное регулирование инновационных процессов

Государственная инновационная политика: понятие, цель, задачи, важнейшие принципы и элементы. Государственное регулирование инновационной деятельности: понятие, основные методы и инструменты. Стратегия сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала страны. Система государственного управления инновационной сферой. Основные задачи и функции государственных органов в процессе управления инновационной сферой. Приоритетные направления развития науки и техники. Процесс формирования и реализации приоритетных направлений НТП.

Зарубежный опыт государственного регулирования инновационной деятельности в США, Японии, западноевропейских странах.

Тема 4. Формирование современных организационных форм инновационной деятельности

Классификация инновационных предприятий. Организационные формы инновационной деятельности: бизнес-инкубаторы, технопарки, технополисы, стратегические альянсы.

Бизнес-инкубаторы как форма поддержки становления и развития новой фирмы.

Технопарковые структуры инновационной деятельности. Классификация технопарковых структур. Понятие технопарка. Назначение и основные задачи создания технопарков. Классификация технопарков. Обобщенная "классическая" внутренняя структура технопарка. Понятие и сущность технополиса. Понятие и сущность региона науки и техники, наукограда.

Стратегические альянсы как форма временных кооперативных соглашений между

компаниями.

Тема 5. Планирование инновационной деятельности предприятия

Сущность планирования инноваций. Задачи планирования инноваций. Формы и этапы планирования инновационной деятельности предприятия. Директивное и индикативное планирование инноваций. Стратегическое и текущее планирование инновационной деятельности. Классификация инновационных стратегий. Организация планирования инноваций на предприятии.

Бизнес-планирование инновационной деятельности. Сетевое планирование.

Тема 6. Финансирование инновационной деятельности

Система финансирования науки и научно-технического прогресса. Многозвенность цикла "наука-производство-реализация".

Источники и формы финансирования инноваций. Государственные и частные, собственные, заемные и привлеченные источники финансирования. Система бюджетного финансирования. Кредитование. Внебюджетные фонды, иностранные инвестиции. Привлечение рискованного (венчурного) капитала. Гранты.

Методы финансирования инноваций за рубежом. Проектное финансирование.

Тема 7. Маркетинг в инновационной сфере

Основные понятия маркетинга. Маркетинговый подход в деятельности организации. Сущность и виды инновационного маркетинга. Цели и задачи инновационного маркетинга. Инновации и жизненный цикл товара. Стратегический инновационный маркетинг. Тактический инновационный маркетинг. Маркетинговые исследования.

Тема 8. Оценка эффективности инновационной деятельности

Сущность проблемы оценки эффективности инноваций. Основные методы оценки эффективности инноваций при рыночной экономике. Виды эффекта и комплексная оценка эффективности инновации. Статистические методы оценки эффективности. Динамические показатели эффективности. Подходы к оценке эффективности инновационного проекта.

Тема 9. Управление рисками инновационной организации

Понятие "риск" и его соотношение с понятием "эффективность". Учет склонности к риску индивидуального инвестора. Классификация рисков инновационной деятельности. Количественное описание рисков. Методы и подходы снижения рисков в инновационной деятельности. Профилактика рисков при реализации инновации.

Аннотация программы дисциплины

Современные проблемы информатики и вычислительной техники

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц на 288 часов.

Контактная работа - 48 часов, в том числе лекции - 6 часов, практические занятия - 6 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 204 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.
- подходы по управлению сопровождением и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Должен уметь:

- управлять разработкой программных средств и проектов;
- управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Должен владеть:

- навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов;
- навыками управления проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Математические проблемы информатики

Современные математические подходы в информатике; новые принципы и модели вычислений; системы компьютерной алгебры; теория сложности алгоритмов; задачи NP-типа; эволюционные методы и генетические алгоритмы. Современные архитектуры ВС; параллельные системы и ВС с массовым параллелизмом; конвейерная организация вычислений; суперскалярная обработка данных; мультипроцессоры и мультикомпьютеры, кластеры; развитие вычислительных сетей и телекоммуникаций.

Тема 2. Проблемы программирования

Современные проблемы реализации программных решений. Цели и задачи программирования; философия программирования; развитие языков, методов и технологий программирования; новые парадигмы программирования; моделирование в программировании; выявление требований к программам; техническое задание; верификация программ.

Тема 3. Синергетика и информатика

Понятие синергетики; теория эволюции; динамические системы; термодинамическая энтропия; хаотические системы; бифуркации; фракталы; самоорганизация; теория катастроф. Статические неустойчивости - переход системы в новое состояние. Автоколебания в электрической цепи. Химические осцилляции - реакция Белоусова-Жаботинского, "Брюселлятор", "Орегонатор". Ячейки Бенара. Математический маятник, модели Вольтерра ("хищник-жертва" и "конкуренция"). Модель морфогенеза А. Тьюринга.

Тема 4. Проблемы пользовательских интерфейсов

Задачи, модели и проблемы человеко-машинного взаимодействия; технологии компьютерной графики, операционных систем, языков программирования и среды разработки; лингвистические, социальные, психологические факторы; инженерия и проектирование пользовательских интерфейсов. Паттерны в пользовательских интерфейсах.

Тема 5. Нетехнические проблемы в информатике

Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности человека. Философия информации и научное мировоззрение. информатика сегодня должна изучать не только инструментально-технологические проблемы сбора, хранения, обработки и передачи информации в компьютерных информационно-

коммуникационных и других технических системах, но и информационные процессы в живой и неживой природе, а также в человеческом обществе.

Тема 6. Перспективы информатики

Тенденции, перспективы и направления развития информатики и ВТ. Искусственный интеллект, информационные технологии, теория программирования, теория формальных языков, блокчейн, VR и AR, тренды в языках программирования. Agile. API-архитектуры. Машинное обучение. Нейронные сети. DevOps. SaaS-решения.

Аннотация программы дисциплины

Методы оптимизации

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 2 часа, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы оптимизации позволяющие 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;

- способы разработки оригинальных алгоритмов оптимизации и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

Должен уметь:

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

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

Должен владеть:

- навыками самостоятельно приобретать, развивать и применять математические,

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

- навыками разработки оригинальных алгоритмов оптимизации и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Постановка и классификация задач оптимизации. Функция одной переменной.

Постановка задачи синтеза и оптимизации проектных решений: проектное решение, проектная процедура, проектная операция, математические модели объектов проектирования. Построение математических моделей. Классификация задач оптимизации. Определение локального минимума и глобального минимума. Условие оптимальности.

Тема 2. Функция многих переменных.

Методы оптимизации проектных решений: безусловная оптимизация, методы поиска минимума функций одной переменной, градиентные методы, квадратичная и кубическая интерполяции. Методы прямого поиска для функций многих переменных, квазиньютоновские методы, методы сопряженных направлений. Условная минимизация, метод множителей Лагранжа, условия оптимальности Куна-Таккера. Задачи и методы линейного программирования, геометрическое программирование. Изучение методов многомерной оптимизации

Тема 3. Задача условной оптимизации.

Принятие решений в управлении; особенности управленческих задач принятия решений; основные схемы принятия решений; оптимизированные задачи принятия решений; экспертные методы принятия решений, введение в теорию субъективных измерений; принятие решений в условиях неопределенности. Изучение алгоритмов решения задачи назначения.

Тема 4. Квадратичное программирование.

Поиск решений в интеллектуальных системах: виды представлений; стратегии и базовые алгоритмы поиска (планирования) решений; направленные алгоритмы поиска; поиск решений в пространстве состояний; поиск решений в пространстве задач; поиск решений в виде теорем. Изучение методов динамического программирования для решения задачи маршрутизации.

Аннотация программы дисциплины

Вычислительные системы

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц на 252 часа.

Контактная работа - 42 часа, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 174 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы организации параллельной обработки данных;
- основные типы архитектур информационных вычислительных систем, включая матричные, конвейерные и параллельные системы.

Должен уметь:

- по заданной структуре информационной ВС оценить ее характеристики: производительность, надежность и т.д., для модернизации программного и аппаратного обеспечения;
- по заданным характеристикам ВС разработать проект архитектуры, состава программного обеспечения и структуры информационных ВС.

Должен владеть:

- навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных систем;
- способами разработки и масштабирования программно-аппаратных комплексов обработки информации.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Многоуровневая компьютерная организация

Основные понятия архитектуры ЭВМ. Многоуровневая компьютерная организация. Историческое развитие архитектуры ЭВМ. Российские суперкомпьютеры. Параллельные сумматоры, периферийные процессоры и шины, многопрограммный режим работы, внедрение в процессор нескольких специальных АЛУ. Широкий спектр компьютеров.

Тема 2. Архитектура процессоров

Микропрограммный способ выполнения команд. CISC и RISC. архитектуры. Векторные процессоры. Конвейеры. Виды зависимости по данным, пузыри в конвейерах. Динамическое исполнение команд. Предикация. Спекулятивное исполнение. Суперскалярная архитектура. VLIW процессоры. EPIC архитектура. Архитектура IA32 и IA64. Процессоры Pentium, Itanium, UltraSPARC. Основы многопоточной (мультиплатформенной) архитектуры. Многоядерные процессоры.

Тема 3. Память устройств

Характеристики устройств с общей памятью. Принцип работы систем с общей памятью. Иерархия памяти. Архитектура памяти. Статические и динамические устройства с общей памятью. Блочная организация общей памяти, расслоение памяти. Доступ к общей памяти: последовательный, конвейерный, страничный. Постоянные запоминающие устройства.

Тема 4. Кэш память

Одноуровневая и многоуровневая кэш-память. Ассоциативный принцип организации кэш-памяти. Способы отображения оперативной памяти на кэш-память: прямое, полностью ассоциативное, множественно-ассоциативное отображение. Отображение секторов. Алгоритмы замещения данных в заполненной кэш-памяти. Способы согласования содержимого кэш-памяти и ОП (кэш-когерентность).

Тема 5. Устройства сопряжения, шины

Основные параметры интерфейса. Функциональный состав устройств сопряжения: интерфейсной и операционной. Арбитраж шины. Блочные циклы шины. Протоколы передачи. Пакетный режим пересылки, конвейеризация транзакций. Многоуровневая система шинного интерфейса: процессор-память, системная, ввода-вывода. Типы шин ПК Intel. ISA, SCSI, PCI, USB. Согласование шин, мосты.

Тема 6. Многопроцессорные вычислительные системы (МВС)

Классификация Флинна для МВС. Векторные и векторно-конвейерные (PVP) МВС. Матричные МВС. Симметричные мультипроцессоры с общей памятью (SMP). Мультипроцессоры с распределенной памятью. Однородный и неоднородный доступ к памяти. Кэш когерентность. Мультикомпьютеры с распределенной памятью (NORMA). Массивно-параллельные системы (MPP). Кластеры. Сети компьютеров для параллельной обработки.

Тема 7. Поточковые и редуционные МВС

Вычислительная модель потоковой обработки. Вычислительные системы с управлением вычислениями по запросу. Статические и динамические потоковые многомашинные вычислительные системы. Архитектуры потоковых многомашинных вычислительных систем. Вычислительные системы с управлением вычислений по запросу (редуционные).

Тема 8. Перспективы развития СуперЭВМ

Анализ современного состояния мирового и российского парков вычислительной техники. Новые технические решения. Порог производительности. Рейтинг ведущих суперкомпьютеров TOP500 и TOP50. Стандарты для параллельного программирования. Программа по развитию вычислительных систем высокой продуктивности (программа DARPA HPCS).

Аннотация программы дисциплины

Интеллектуальные системы

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 2 часа, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений;
- методы оптимизации и принятия проектных решений.

Должен уметь:

- разрабатывать математические модели процессов и объектов методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;

- разрабатывать оригинальные алгоритмы с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Должен владеть:

- способами формализации интеллектуальных задач;

- методами управления знаниями и научного поиска.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия

Область искусственного интеллекта. Основные понятия и определения. Краткий исторический обзор развития работ в области искусственного интеллекта. Функциональная структура систем искусственного интеллекта. Представление знаний. Свойства знаний. Манипулирование знаниями. Модели представления знаний. Классификация знаний.

Тема 2. Нечеткая логика

Методы работы со знаниями. Приобретение и формализация знаний. Пополнение знаний. Обобщение и классификация знаний. Режимы взаимодействия инженера по знаниям с экспертом-специалистом: протокольный анализ, интервью и игровая имитация профессиональной деятельности. Модели рассуждений, которые ориентируют человеческий разум.

Тема 3. Нейронные сети

Общение. Распознавание образов и изображений. Анализ сцен. Машинное зрение. Обучение. Модели обучения. Примеры систем распознавание образов на основе нейронов WTA. Задачи, которые связаны с интеграцией в единый образ всех каналов восприятия информации. Разработка методов представления информации о зрительных образах.

Тема 4. Метод прецедентов

Планирование решения задач. Определение ряда понятий, имеющих непосредственное отношение к процессу планирования. Специфика решаемых задач. Языки и системы представления знаний. Языки программирования интеллектуальных систем: LISP, SNOBOL, РЕФАЛ, PROLOG, OPS5. Проблемы обучения. Проблемы поведения.

Тема 5. Экспертные системы

Методы работы со знаниями. Приобретение и формализация знаний. Стратегии интервьюирования: разбиение на ступени, репертуарная решетка и подтверждение сходства. Пополнение знаний. Понятие лингвистической переменной. Обобщение и классификация знаний. Вывод на знаниях, на примере нечетких выводов: Суджено, Мамдани.

Тема 6. Программное обеспечение реализации методов искусственного интеллекта

Прикладные интеллектуальные системы. Классификация прикладных интеллектуальных систем. Построение интеллектуальных систем на основе логического подхода. Интеллектуальные компоненты прикладных систем. Гибридные интеллектуальные системы, характеризующие их прикладной потенциал. Новые возможностные типы данных.

Аннотация программы дисциплины

Современная система высшего образования

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная

техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 24 часов, в том числе лекции - 6 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

-особенности определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и непрерывного образования.

Должен уметь:

-определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и непрерывного образования.

Должен владеть:

-навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и непрерывного образования.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Система образования

Структура системы образования. Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования. Образовательные стандарты. Образовательные программы. Общее образование. Профессиональное образование. Профессиональное обучение. Дополнительное образование. Сетевая форма реализации образовательных программ. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Формы получения образования и формы обучения. Образовательные и информационные ресурсы. Управление образовательной организацией. Структура образовательной организации.

Тема 2. Образовательные отношения

Права, обязанности и ответственность обучающихся и их родителей. Работники образовательных организаций. Права и свободы педагогических работников, гарантии их реализации. Обязанности и ответственность педагогических работников. Аттестация педагогических работников. Возникновение, изменение и прекращение образовательных отношений. Общие требования к приему на обучение. Промежуточная аттестация обучающихся. Итоговая аттестация. Документы об образовании и (или) о квалификации. Документы об обучении. Особенности получения образования отдельными категориями обучающихся.

Тема 3. Управление системой образования

Основные принципы государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования. Право на образование. Полномочия Российской Федерации и ее субъектов в сфере образования. Лицензирование образовательной деятельности. Государственная

аккредитация образовательной деятельности. Государственный контроль (надзор) в сфере образования. Оценка качества образования. Информационная открытость системы образования. Мониторинг в системе образования. Экономическая деятельность и финансовое обеспечение в сфере образования. Международное сотрудничество в сфере образования.

Аннотация программы дисциплины **Программирование систем реального времени**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 2 часа, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- особенности разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
- особенности разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
- особенности адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;

Должен уметь:

- разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
- адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий.

Должен владеть:

- навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
- навыками разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
- навыками адаптации зарубежных комплексов обработки информации и

автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Современные технологии разработки ПО систем реального времени

Архитектура классического OPC сервера. Создание сервис ? ориентированной архитектуры (SOA). Структура пакета обмена SOAP протокола. Web-сервисы. Мотивация принятия спецификации OPC UA. Уровни объявления и реализации OPC UA сервера.

Поиск информации в Интернете по ключевым словам, связанных OPC технологиями.

Тема 2. Спецификации OPC UA сервера

Обзор и изучение частей OPC UA спецификации:

1. Модель адресного пространства OPC UA сервера.
2. Описание поддерживаемых сервисов.
3. Информационная модель OPC UA сервера.
4. Модель реализации (отображения) с помощью среды Visual Studio.
5. Спецификация доступа к данным OPC UA сервера.
6. Спецификация безопасности OPC UA сервера.

Тема 3. Создание узлов OPC UA сервера

Изучение возможностей библиотеки SDK UA. Добавление и обзор пространств имен OPC UA сервера. Классы узлов OPC UA сервера. Определение конфигурации типов узлов и узлов в виде .xml-файлов. Формирование иерархии узлов: создание корневых объектов и создание "веток" и "листочков". Реализация контроллеров и входов/выходов OPC UA сервера.

Тема 4. Создание базовой системы OPC UA сервера

Функциональность базовой системы. Загрузка конфигурации базовой системы из .xml-файла путем десериализации. Заполнение конфигурации базовой системы в виде Списка-Словаря и создание Регистра базовой системы. Создание узлов базовой системы. Создание методов объектов для чтения и записи атрибутов узлов.

Реализация сервисов OPC UA сервера.

Аннотация программы дисциплины

Теория приближенных методов

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 6 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- идеи, лежащие в основе использования аппарата обобщенных функций в теории линейных интегральных уравнений (ЛИУ), функциональные свойства пространств пробных и обобщенных функций, смысл обобщенных решений ЛИУ, необходимые для решения нестандартных задач профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Должен уметь:

- решать задачи теоретического и вычислительного характера в области ЛИУ; применять современные методы исследования в области ЛИУ к решению нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Должен владеть:

- знаниями основных методов решения ЛИУ в пространствах обобщенных функций, позволяющими решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Пространства пробных и обобщенных функций.

Функциональные свойства пространств пробных "точечно-гладких" и обобщенных функций. Семейство обобщенных функций, определенных на пробном пространстве гладких функций. Свойства пространства "точечно-гладких" функций. Некоторые элементарные и основные функциональные свойства. Тейлоровские производные и определяемые ими классы функций.

Тема 2. Об обобщенных решениях линейных интегральных уравнений (ЛИУ) третьего рода.

Метод отыскания точного решения интегральных уравнений третьего рода (УТР) в различных пространствах обобщенных функций. Достаточные условия непрерывной обратимости интегрального оператора третьего рода. Пространства пробных и обобщенных функций. Интеграл в смысле конечной части по Адамару, дельта-функция Дирака. Построение пространств пробных и обобщенных функций.

Тема 3. Об обобщенных решениях ЛИУ первого рода.

Алгоритм построения точного решения интегральных уравнений первого рода (УПР) в классе обобщенных функций. Достаточные условия непрерывной обратимости интегрального оператора первого рода. К теории приближения в пространствах "точечно-гладких" и обобщенных функций. Специальная теория приближения в пространстве пробных функций при помощи полиномов. Приближение обобщенных функций посредством "обобщенных полиномов".

Тема 4. Численное решение ЛИУ третьего рода в пространстве обобщенных функций (ПОФ).

Элементы общей теории приближенных методов (ОТПМ) анализа. Теоретическое обоснование метода коллокации при численном решении УТР в ПОФ. К теории приближения в пространствах гладких и обобщенных функций. О приближении гладких функций при помощи линейных полиномиальных операторов. Аппроксимация в соответствующем пространстве обобщенных функций при помощи "обобщенных полиномов".

Тема 5. Классический подход к численному решению ЛИУ третьего рода в ПОФ. Специальные прямые методы решения ЛИУ третьего рода в ПОФ.

Элементы ОТПМ анализа. Обоснование методов коллокаций, моментов и подобластей при численном решении УТР в ПОФ. Нётеровость оператора умножения и полная непрерывность регулярного интегрального оператора. Необходимые и достаточные условия разрешимости УТР в различных ПОФ. Прямые методы (ПМ), основанные на применении специальных полиномов. ПМ, основанные на использовании стандартных полиномов (обобщенные методы коллокации, моментов и подобластей).

Аннотация программы дисциплины **Безопасность информационных систем**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 30 часов, в том числе лекции - 6 часов, практические занятия - 6 часа, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 114 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем

Должен уметь:

- управлять развитием инфокоммуникационной системы организации.

Должен владеть:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня для обеспечения развития инфокоммуникационной системы организации

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Правовое обеспечение информационной безопасности

Конституционные гарантии прав граждан на информацию и механизмы их реализации. Понятие и виды защищаемой информации по законодательству РФ. Системы защиты государственной тайны и конфиденциальной информации. Лицензирование и сертификация в области защиты государственной тайны и конфиденциальной информации. Защита интеллектуальной собственности. Преступления в сфере компьютерной информации.

Организационно-правовое обеспечение защиты компьютерной информации.

Изучение системы защиты конфиденциальной информации. Модели информационной

безопасности; международные и отечественные стандарты информационной безопасности, политика безопасности; показатели защищенности средств вычислительной техники и классы защищенности автоматизированных систем от несанкционированного доступа.

Тема 2. Основы информационной безопасности

Понятие национальной безопасности Российской Федерации. Информационная безопасность (ИБ) в системе национальной безопасности РФ, проблемы информационной войны. Основные понятия, общеметодологические принципы теории ИБ. Модели информационной безопасности; международные и отечественные стандарты информационной безопасности, политика безопасности; показатели защищенности средств вычислительной техники и классы защищенности автоматизированных систем от несанкционированного доступа. Угрозы ИБ. Оценка и управление рисками. Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Обеспечение безопасности электронной почты при работе в сети Интернет.

Отработка безопасных механизмов работы с почтой в сети Интернет.

Тема 3. Безопасность операционных систем

Общая характеристика операционных систем. Назначение, возможности, модели безопасности операционных систем группы Windows, NetWare, клон UNIX. Организация управления доступом и защиты ресурсов ОС. Основные механизмы безопасности: средства и методы аутентификации в ОС, модели разграничения доступа, организация и использование средств аудита. Администрирование ОС: задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение производительности и модификация систем, управление безопасностью ОС.

Безопасность операционных систем.

Изучение основных механизмов безопасности ОС: средства и методы аутентификации в ОС, модели разграничения доступа, организация и использование средств аудита.

Тема 4. Безопасность вычислительных сетей

Безопасность ресурсов сети: средства идентификации и аутентификации, методы разделения ресурсов и технологии разграничения доступа. Интеграция локальных вычислительных сетей в глобальные. Основные механизмы обеспечения безопасности и управления распределенными ресурсами. Протоколы аутентификации Kerberos, SSL, TLS. Технология PKI (Public Key Infrastructure) ? интегрированный набор служб и средств администрирования для создания и развертывания приложений, применяющих шифрование с открытым ключом, а также для управления ими. Многоуровневая защита корпоративных сетей. Виртуальные частные сети, варианты построения и продукты реализации. Режим функционирования межсетевых экранов и их основные компоненты. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. Системы адаптивного анализа защищенности. Задачи и программно-аппаратные средства администратора безопасности сети.

Использование межсетевых экранов при работе в локальной вычислительной сети предприятия и сети Интернет.

Изучение принципов работы и возможностей программных средств обеспечения сетевой безопасности.

Тема 5. Безопасность систем управления базами данных

Методы и средства идентификации и аутентификации пользователей СУБД, системные и объектные привилегии, разграничение прав на выполнение операций над объектами баз данных, средства языка SQL для организации разграничения доступа, концепция и реализация механизма ролей, использование представлений, организация аудита системных событий и действий пользователя в системах баз данных. Триггеры и их применение в базах данных. Обеспечение непротиворечивости, транзакции. Использование блокировок. Ограничения ссылочной целостности баз данных. Организация взаимодействия СУБД и базовой ОС, журнализация, методы и средства создания резервных копий и восстановления баз данных.

Защита баз данных от аппаратных и программных сбоев. Обеспечение безопасности доступа к базам данных в технологии клиент/сервер. Задачи и программно-аппаратные средства администратора безопасности баз данных.

Безопасность систем управления базами данных.

Изучение взаимодействия СУБД и базовой ОС, журнализация, методы и средства создания резервных копий и восстановления баз данных. Защита баз данных от аппаратных и программных сбоев. Обеспечение безопасности доступа к базам данных в технологии клиент/сервер. Задачи и программно-аппаратные средства администратора безопасности баз данных.

Тема 6. Организационное обеспечение информационной безопасности

Исходная концептуальная схема (парадигма) обеспечения информационной безопасности (ИБ) организации. Общие и специальные принципы обеспечения ИБ организации. Модели угроз и нарушителей информационной безопасности организации.

Политика ИБ организации: состав, назначение, общие требования по обеспечению ИБ, отображаемые в политике ИБ организации; общие требования по обеспечению ИБ при распределении ролей и обеспечении доверия к персоналу; общие требования по обеспечению ИБ автоматизированных систем на стадиях жизненного цикла; общие требования по обеспечению ИБ при управлении доступом и регистрации; общие требования по обеспечению ИБ средствами антивирусной защиты; общие требования по обеспечению ИБ при использовании ресурсов сети Интернет; общие требования по обеспечению ИБ при использовании средств криптографической защиты информации.

Система менеджмента ИБ организации: планирование; реализация и эксплуатация СМИБ; проверка (мониторинг и анализ) СМИБ; совершенствование СМИБ; система документации; обеспечение непрерывности деятельности и восстановление после прерываний; служба информационной безопасности организации.

Проверка и оценка информационной безопасности организации. Модель зрелости процессов менеджмента информационной безопасности организации.

Программно-аппаратные средства защиты компьютерной информации от НСД.

Изучение назначения и принципов создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. Типовая структура комплексной системы защиты информации от НСД.

Тема 7. Программно-аппаратные средства защиты информации

Назначение и принципы создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите, принципы их действия и технологические особенности, взаимодействие с общесистемными компонентами вычислительных систем. Методы и средства ограничения доступа к компонентам вычислительных систем. Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям. Методы и средства хранения ключевой информации. Защита программ от изучения, способы встраивания средств защиты в программное обеспечение. Защита от разрушающих программных воздействий, защита программ от изменения и контроль целостности, построение изолированной программной среды. Задачи и технология сертификации программно-аппаратных средств на соответствие требованиям безопасности информации. Основные категории требований к программно-аппаратной реализации средств обеспечения информационной безопасности. Программно-аппаратные средства защиты информации в сетях передачи данных.

Инфраструктура открытого ключа в Windows 2003 и ее применение в различных приложениях.

Администрирование ОС: задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение производительности и модификация систем, управление безопасностью ОС.

Тема 8. Криптографические методы защиты информации

Моноалфавитные и полиалфавитные шифры. Блочные и потоковые шифры. Симметричные криптосистемы. Стандарты шифрования данных DES, Triple-DES, AES и основные режимы их работы. Отечественный стандарт ГОСТ 28147-89 и режимы его работы.

Асимметричные криптосистемы. Однонаправленные функции. Криптосистема RSA, ее безопасность и быстродействие. Схема шифрования Полига-Хеллмана. Схема шифрования Эль-Гамала. Комбинированный метод шифрования.

Идентификация и аутентификация пользователя. Взаимная проверка подлинности пользователей. Проблема аутентификации данных и электронная цифровая подпись. Однонаправленные хэш-функции. Алгоритм хэширования SHA-1. Однонаправленные хэш-функции на основе симметричных блочных алгоритмов. Отечественный стандарт хэш-функции ГОСТ Р.34.11-94. Алгоритм цифровой подписи DSA. Отечественный стандарт цифровой подписи ГОСТ Р34.10-94.

Реализация блочных шифров 3DES, CAST и IDEA, а также поддержка алгоритм хэширования SHA-1 для вычисления цифровой подписи в пакете PGP. Российские разработки: Верба, Криптон, Крипто-Про, Лан-Крипто и др.

Асимметричное шифрование. Электронно-цифровая подпись.

Изучение криптографических методов защиты информации. Идентификация и аутентификация пользователя. Взаимная проверка подлинности пользователей. Проблема аутентификации данных и электронная цифровая подпись.

Тема 9. Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Постановка проблемы комплексного обеспечения ИБ автоматизированных систем. Состав компонентов комплексной системы обеспечения информационной безопасности (КСИБ), методология формирования задач защиты. Этапы проектирования КСИБ и требования к ним: предпроектное обследование, техническое задание, техническое проектирование, рабочее проектирование, испытания и внедрение в эксплуатацию, сопровождение. Типовая структура комплексной системы защиты информации от НСД. Методика выявления возможных каналов НСД, последовательность работ при проектировании КСИБ, моделирование как инструментарий проектирования. Методы оценки качества КСИБ. Требования к эксплуатационной документации КСИБ, аттестация по требованиям безопасности информации.

Методы выявления каналов НСД.

Аннотация программы дисциплины

Программная инженерия

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Контактная работа - 54 часа, в том числе лекции - 10 часов, практические занятия - 8 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 234 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Методики, языки и стандарты информационной поддержки изделий на различных этапах их жизненного цикла;

- Инженерию требований, интервьюирование, принципы совместной разработки приложений.

Должен уметь:

- планировать, организовывать и создавать проекты в области ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение проектных и технологических задач.

Должен владеть:

- методиками сбора, переработки и представления технических материалов для организации проектной деятельности;

- системным анализом исследования программно-технических и технологических объектов.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные этапы развития технологии разработки. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения

Стихийное программирование. Структурный подход к программированию. Объектно-ориентированный подход к разработке программных систем. Компонентный подход и CASE-технологии. Разработка программных систем, ориентированная на архитектуру.

Каскадная модель жизненного цикла. Спиральная модель жизненного цикла. Макетирование как способ уточнения требований. Жизненный цикл быстрой разработки приложений. Компонентно-ориентированная модель жизненного цикла. Гибкие технологии разработки программных систем.

Тема 2. Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения. Введение в системный анализ

ГОСТ Р ИСО 9000? 2001 (Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь). ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15504. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207? 99 (Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств).

Понятие системного анализа и его место в науке. Абстрагирование и конкретизация. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Формализация. Структурирование. Макетирование. Алгоритмизация. Моделирование. Программное управление.

Тема 3. Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода

Основные положения. Цель анализа проблемы. Этапы, необходимые для осуществления анализа проблем. Достижение соглашения об определении проблемы. Выделение основных причин проблемы. Выявление заинтересованных лиц и пользователей. Определение границ системы. Выявление ограничений, налагаемых на решение.

Тема 4. Методология ARIS

Моделирование - IDEF, UML, ARIS. Представление процессов в виде UML-диаграмм. Введение в методологию. Организационная модель. Диаграмма цепочки добавленного

качества. Модели eEPC. Функциональная модель. Модель целей. Группа "Оргструктура". Группа "Функции". Группа. "Информация". Группа "Процессы".

Тема 5. Методы определения требований

Анализ и сбор требований. Обсуждение проекта системы. Инженерия требований. Интервьюирование. "Мозговой штурм" и отбор идей. Совместная разработка приложений (JAD). Раскадровка. Обыгрывание ролей. CRC-карточки (Class-Responsibility-Collaboration, класс-обязанность-взаимодействие). Быстрое прототипирование.

Тема 6. Формализация требований

Техническое задание. Назначение формализации требований. Адекватность; однозначность;

непротиворечивость; полнота. Неформальная постановка требований. Требования в виде диаграмм (UML Use-Case, IDEF0, DFD, IDEF3, ER). Метод вариантов использования и его применение. Псевдокод. Конечные автоматы. Графические деревья решений. Диаграммы деятельности.

Тема 7. Техническое задание (ГОСТ 34.602?89). Документирование программной архитектуры

Общие сведения. Назначение и цели создания системы. Характеристики объектов автоматизации. Требования к системе. Состав и содержание работ по созданию системы. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. Требования к документированию. Варианты применения архитектурной документации. Представления. Документирование представления.

Тема 8. Планирование архитектуры

Архитектурно-экономический цикл. Программный процесс и архитектурно-экономический цикл. Суть программной архитектуры. Критерии хорошей архитектуры: эффективность системы, гибкость системы, расширяемость системы, масштабируемость процесса разработки, тестируемость, возможность повторного использования, сопровождаемость.

Тема 9. Проектирование архитектуры

Атрибутный метод проектирования. Создание макета системы. Модульная архитектура. Декомпозиция как основа. "Правильная" декомпозиция: иерархическая, функциональная, High Cohesion + Low Coupling. Интерфейсы: фасад, Dependency Inversion - корректное создание и получение зависимостей, Замена прямых зависимостей на обмен сообщениями, закон Деметры, композиция вместо наследования.

Тема 10. Методы анализа архитектуры

Свойства спроектированных модулей. Комплексный подход к оценке архитектуры. Четыре этапа анализа компромиссных архитектурных решений. Метод анализа компромиссных архитектурных решений - комплексный подход к оценке архитектуры. Метод анализа стоимости и эффективности - количественный подход к принятию архитектурно-проектных решений.

Аннотация программы дисциплины

Сетевые технологии

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к

части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 2 часа, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часа.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Должен знать:

- методы управления развитием инфокоммуникационной системы организации

Должен уметь:

- производить управление развитием инфокоммуникационной системы организации

Должен владеть:

- навыками управления развитием инфокоммуникационной системы организации

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Аналоговые и цифровые каналы передачи данных

Представление дискретной информации. Способы физического кодирования. Аналоговая модуляция: амплитудная, частотная, фазовая, квадратурно-амплитудная модуляции. Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Импульсно-кодовая модуляция. Асинхронная и синхронная передачи. Аналоговые модемы. Цифровое кодирование. Способы цифрового кодирования. Логическое кодирование: избыточные коды, скремблирование. Исследование защищающих от ошибок кодов.

Тема 2. Методы коммутации

Обобщенная задача коммутации. Коммутация каналов. Мультиплексирование в сетях с коммутацией каналов. Коммутация пакетов. Разбиение потока данных на пакеты. Пульсация трафика. Методы продвижения пакета. Дейтаграммная передача. Логическое соединение. Виртуальный канал. Исследование методов маршрутизации в сетях с коммутацией пакетов: протокол OSPF.

Тема 3. Технология IP в глобальных сетях

Глобальные IP-сети. Структура глобальных IP-сетей. Протоколы HDLC. Протокол PPP. Использование выделенных линий IP-маршрутизаторами. Функционирование IP-сети поверх ATM/FR. Использование масок для структурирования компьютерных сетей. Заполнение таблиц маршрутизации при динамической и статической маршрутизации.

Тема 4. Технология MPLS VPN

Сети VPN. Базовая архитектура MPLS. Понятия меток. Компоненты сети MPLS. Технология MPLS VPN. Реализация MPLS VPN. Сложные MPLS VPN. Имитационное моделирование телекоммуникационной системы. Многопротокольная коммутация с помощью меток. Исследование методов оптимизации сетевого трафика компьютерной сети.

Аннотация программы дисциплины

Интеграция сетевых информационных ресурсов

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 2 часа, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- процессы и проекты по созданию (модификации) информационных ресурсов в сетевой среде

Должен уметь:

- управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов в сетевой среде

Должен владеть:

- навыками управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов в сетевой среде

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Структура веб-технологий

Место, цель и задачи дисциплины. История появления и развития основных ресурсов сети Интернет. Доменная система имен DNS. Кратко обсуждаются преимущества использования стандартов Web, почему они не общеприняты, как должны были бы быть, и как курс намерен решить эти проблемы. Рассказывается, как структурирован курс, для кого он предназначен.

Тема 2. Создание динамического наполнения страницы

Протокол удаленного терминала TELNET. Технология FTP (SFTP, TFTP). Технология Gopher. Электронная почта. Краткий экскурс в историю создания Интернет, World Wide Web (WWW), и "стандартов Web". Рассказывается о "Войнах браузеров", а также появлении, развитии и внедрении стандартов Web. Сначала кратко рассматривается реальная коммуникация компьютеров с помощью HTTP и TCP/IP, а затем различные языки, которые используются для создания Web-страниц, составляющих Интернет

Тема 3. Инструменты и технологии web-программирования

История развития технологий разработки Web-приложений. Интерфейсы CGI и ISAPI. Технологии серверных страниц. Рассматривается чуть углубленной каждый из базовых строительных блоков Web - HTML (или XHTML), CSS и JavaScript. Что они делают, и как эти три составляющие взаимодействуют друг с другом при создании Web-сайта

Тема 4. Проектирование баз данных и работа с ними Веб-приложений

История создания WWW. Основные компоненты технологии WWW. Архитектура построения веб-узла. Веб-серверы и веб-браузеры. Анализируется, все ли браузеры Web на 100% совместимы со стандартами. Все ли разработчики Web правильно используют стандарты Web. Создают ли разработчики Web страницы с помощью стандартов Web, и при этом могут быть уверены, что их дизайн будет поддерживаться везде.

Тема 5. Жизненный цикл страницы, пользовательский интерфейс

Протокол HTTP. Запрос HTTP. Ответ HTTP. Рассматриваются начальные этапы планирования Web-сайта, и дисциплина, которую обычно называют Информационная архитектура, или IA (Information Architecture). Исследуются различные страницы Web-сайта. Обдумывается, какие на них должны появиться объекты, рассматриваются такие проблемы, как согласованность, юзабилити, и доступность

Тема 6. Технологий разработки клиентских веб-приложений

Технологии серверных страниц. Введение в технологию PHP. Установка и настройка среды Денвер. Рассматривается разметка внутри элемента head. Кратко рассказывается о различных частях этого раздела, и для чего они предназначены, включая doctype, элемент title, ключевые слова и описание. Дается представление о JavaScript и стилях CSS (как внутренних, так и внешних) и о том, что не следует оставлять в head

Тема 7. Технологии разработки серверных веб-приложений

Структура HTML-документа. Основные типы конструкций HTML. Тэги, элементы, атрибуты. Базовые элементы языка HTML. Элементы разметки текста. Списки. Гипертекстовые ссылки. Элементы создания таблиц. Изображения в документах HTML. Навигационные карты. Фреймы. Формы HTML. Лекция знакомит с основами языка HTML - что это такое, что он делает, кратко история его появления, и немного о том, как выглядит структура документа HTML

Тема 8. Веб-сервисы

Основы объектно-ориентированного программирования с использованием PHP. Обработка данных HTML-форм. Основы работы с СУБД MySQL и средой phpMyAdmin. Доступ к СУБД MySQL в программах PHP. Рассматриваются основы использования HTML для описания значения контента в теле (body) документа. Рассмотрены общие структурные элементы, такие как заголовки и параграфы, вставка цитат и кода; строковый контент, такой как короткие цитаты и визуальное выделение.

Тема 9. Разработка web-приложений

Проблема отсутствия сессий. Cookies. Дается объяснение, как и когда применять в HTML элементы span и div, которые не используются для описания контента, но являются базовым механизмом, позволяющим создать специальную структуру или объединить в группы элементы, где не подходит в действительности никакой другой элемент HTML

Тема 10. Создание динамических веб-страниц на клиентской стороне

Представлены некоторые из малоизвестных и редко используемых семантических элементов HTML. Рассмотрены разметка программного кода, взаимодействие с компьютерами, цитирование и аббревиатуры, демонстрация сделанных в документах изменений и другие. В конце рассматриваются некоторые предложения по новой дополнительной семантике, сделанные в черновом варианте HTML 5

Тема 11. Обеспечение безопасности веб-приложений

Рассказывается о том, как добавлять в Web-документы визуальную информацию доступным образом (чтобы люди с недостатками зрения могли, тем не менее, использовать информацию сайта). А также, как и когда использовать строковые изображения для применения информационных или фоновых изображений при компоновке страницы

Аннотация программы дисциплины

Графические системы

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часов.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 8 часов, лабораторные работы - 12 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы работы управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов

Должен уметь:

- разрабатывать и практически реализовывать графические алгоритмы управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов

Должен владеть:

- средой программирования для управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Структуры данных для представления геометрических моделей

Методы построения моделей. Проволочная и поверхностная формы представления геометрических моделей в ЭВМ. Твердотельное представление геометрической модели изделия в формате Boundary representation (B-rep). Геометрические и топологические объекты. Методы улучшения качества аппроксимацией и фильтрацией

Тема 2. Представление кривых и поверхностей

Неявное и параметрическое представление кривых и поверхностей в программирование графики. Канонические и сплайновые кривые и поверхности. Кривые и поверхности Безье. NURBS. Объектно-ориентированная архитектура для представления поверхностей и ее программная реализация. Визуализация поверхностей средствами OpenGL.

Тема 3. Типы геометрических моделей

Методы построения моделей. Проволочная и поверхностная формы представления геометрических моделей в ЭВМ. Твердотельное представление геометрической модели изделия в формате Boundary representation (B-rep). Геометрические и топологические объекты. Изучение программной архитектуры на основе исходных текстов простейшего векторного графического

редактора. Расширение функциональных возможностей редактора.

Тема 4. Графическая аппаратура OpenGL

Программные интерфейсы к графической аппаратуре OpenGL. Подключение к библиотеке TAOframework. Задание графических примитивов в OpenGL. Усовершенствование графического редактора, дисплейные списки. Координатные системы двухмерного геометрического конвейера и их преобразование. Аффинные преобразования в OpenGL.

Аннотация программы дисциплины

Надежность и качество программных систем

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 2 часа, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные этапы создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- виды программно-технических, технологических и человеческих ресурсов.

Должен уметь:

- выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.

Должен владеть:

- навыками создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- инструментарием для управления программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия и количественные показатели надежности

Введение. Общие вопросы надежности и качества ИС. Надежность, как научная дисциплина. Содержание и структура дисциплины. Особенность изучения курса. Основные

определения теории надежности. Классификация отказов. Количественные показатели надежности систем. Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем. Принципы описания надежности систем. Основные предпосылки и исходные данные при расчете надежности.

Тема 2. Математические методы в теории надежности

Основные законы распределения. Поток случайных событий и их математическое описание. Марковские процессы, дискретные в пространстве и во времени. Матрицы переходных вероятностей. Марковские цепи. Преобразования. Вероятностное моделирование в задачах оценки надежности проектируемых объектов. Общий алгоритм моделирования надежности и область его применения. Решение задач надежности с использованием моделей массового обслуживания.

Тема 3. Методы расчета надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов

Методы расчета надежности проектируемых объектов с дискретным состоянием. Расчет при параллельно-последовательном соединении элементов. Виды резервирования объектов: активное и пассивное резервирование; общее и раздельное резервирование; резервирование с целой и дробной кратностью; резервирование с учетом обрыва и короткого замыкания. Метод путей и сечения. Виды избыточности. Задача оптимального резервирования и методы её решения.

Тема 4. Оценка показателей надежности объектов по экспериментальным испытаниям

Параметрические методы расчета надежности передачи информации в автоматизированных системах. Выбросы случайных функций. Пути получения экспериментальных данных об отказах. Значение и виды испытаний на надежность. Построение экспериментальных зависимостей. Выбор типа теоретического распределения наработки на отказ. Оценка параметров теоретических распределений наработки на отказ.

Тема 5. Методы расчета надежности технологических систем

Точечные и интервальные оценки. Статистическая проверка гипотез о математических ожиданиях и дисперсиях. Связь показателей надежности и качества функционирования технологических систем. Метод расчета надежности технологических систем с накопителями. Расчет надежности систем работ по сетевым и логико-сетевым моделям. Методы расчета надежности технологических систем с помощью вероятностного физического моделирования.

Тема 6. Модели оценки надежности аппаратного обеспечения

Структурные и функциональные элементы систем. Структурный анализ. Расчеты надежности аппаратного обеспечения. Оценка надежности методами имитационного моделирования. Экспериментально-статистическое исследование надежности. Оценка надежности иерархических структур. Оценка надежности сетевых структур.

Тема 7. Модели оценки надежности программного обеспечения

Надежность и правильность программ. Зависимость от времени тестирования (затрат на отладку). Модели надежности программного обеспечения (экспоненциальная, Вейбулла, Миллса, Шумана, Джелинского-Моранды, Гоуэла-Окумоты). Модели роста, путей, тестов. Виды избыточности программного обеспечения и способы их реализации.

Тема 8. Качество программного обеспечения

Основные понятия качества программного обеспечения: тестирование, верификация, валидация. Влияние программного обеспечения на качество функционирования систем. Наиболее типичные полные отказы систем за счет работы программ. Методы повышения надежности программного обеспечения. Перспективы дальнейшего развития теории и практики надежности программного обеспечения.

Аннотация программы дисциплины Качество программного обеспечения

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 2 часа, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 84 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные этапы создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- виды программно-технических, технологических и человеческих ресурсов.

Должен уметь:

- выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.

Должен владеть:

- навыками создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- инструментарием для управления программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Программное обеспечение ЭВМ

Программное обеспечение (ПО) и его классификация. Системное ПО (Операционные системы, сервисные программы, антивирусы). Прикладное ПО (редакторы, СУБД, прикладные, справочно-правовые системы, интернет-клиенты). Инструментальное ПО (Компиляторы, интерпретаторы). Режимы работы и функции операционной системы. Система программирования.

Тема 2. Программные средства

Понятие программного средства, программного продукта и программного изделия. Информатика как отрасль производства программных изделий. Понятие рынка программных средств. Маркетинг программных продуктов (рыночные ожидания и требования к IT-рынку, требования к самому IT-продукту, требования к IT-товару, требования к приложению,

требования к IT-проекту).

Тема 3. Жизненный цикл программного обеспечения

Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Стандарты жизненного цикла ПО. Стандарт ГОСТ 34.601-90. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (ISO/IEC 12207). Процессы жизненного цикла ПО (основные, вспомогательные, организационные, прочие). Стадии жизненного цикла ПО, взаимосвязь между процессами и стадиями.

Тема 4. Модели жизненного цикла программного обеспечения

Понятие модели и стадии жизненного цикла программного обеспечения. Общепринятая модель. Фаза разработки. Фаза эксплуатации и сопровождения. Классическая итерационная модель. Модель фазы-функции. Каскадная модель. Спиральная модель. Объектно-ориентированные модели жизненного цикла. Характеристика стадий создания ПО.

Тема 5. Разработка требований и внешнее проектирование ПО

Анализ и разработка требований к ПО (системные, программные, функциональные, нефункциональные (атрибуты качества)). Определение целей создания ПО. Разработка внешней спецификации проекта. Использование программной инженерии при разработке ПО. Понятие CASE технологии. Обзор CASE-средств для проектирования ПО.

Тема 6. Управление разработкой ПО

Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Понятие качественного ПО и связанные с ним характеристики. Стандартизация показателей качества. Методологические основы проектирования программ. Оптимизация программных разработок. Основные инженерные подходы к созданию ПО. Структура данных и архитектура ПО.

Тема 7. Тестирование, отладка и сборка ПО

Определение и принципы тестирования ПО. Свойства ПО. Категории ошибок. Способы и виды тестирования. Связь процессов тестирования с процессом проектирования. Подходы к проектированию тестов. Проектирование тестов больших программ. Критерии выбора наилучшей стратегии реализации. Средства автоматизации тестирования.

Тема 8. Документация ПО

Принципы и стандарты документирования программного обеспечения (общие положения, основополагающие стандарты, правила выполнения документации разработки, правила выполнения документации изготовления, правила выполнения документации сопровождения, правила выполнения эксплуатационной документации, правила обращения программной документации, резервные группы, прочие стандарты). Представление стандартов единой системы программной документации (ЕСПД). Документирование стадий разработки, этапов и содержания работ.

Аннотация программы дисциплины **Корпоративные информационные системы**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа - 48 часов, в том числе лекции - 6 часов, практические занятия - 6 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 132 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- работы по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- понятия программно-технических, технологических и человеческих ресурсов

Должен уметь:

- управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами

Должен владеть:

- навыками управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- навыками управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Корпоративная информационная система предприятия. Вопросы интеграции корпоративных информационных систем. Подсистемы в составе корпоративных информационных систем.

Характеристика корпоративной информационной системы предприятия. Вопросы и проблемы интеграции в корпоративных информационных системах управления предприятием. Методология проектирования информационных систем. Распределенные информационные базы в системах управления предприятием. Механизмы обмена данными. Стандарты КИС.

Тема 2. Корпоративные информационные системы отечественных разработчиков. Проектирование информационной системы

Программное обеспечение ERP 2. Управление закупками, запасами, продажами. Управление персоналом. Подсистема CRM. Подсистема планирования. Подсистема производство. Планирование потребностей. Управление затратами. Управление проектами. Электронная коммерция. Управление данными об изделии. Управление мощностями.

Тема 3. Архитектура платформы 1С:Предприятие 8. Разработка информационной системы.

Базовые механизмы платформы. Прикладные механизмы. Интерфейсные механизмы. Облачные технологии. Мобильный клиент. Мобильная платформа. Инструменты администратора. Интеграция, механизмы интеграции системы программ 1С:Предприятие 8. Различные хранилища данных. Расширенная работа с документами в системе программ 1С:Предприятие 8.

Аннотация программы дисциплины

Информационная поддержка изделий (CALS-технологии)

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа - 48 часов, в том числе лекции - 6 часов, практические занятия - 6 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 132 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- методы управления программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.

Должен уметь:

- управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы ;

- управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.

Должен владеть:

- навыками управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- приемами управления программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Методология CALS. Введение

Методология CALS. Введение. Рождение и развитие CALS-технологий. CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса. Современное международное определение CALS. Ключевые области CALS. CALS-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS параллельное проектирование виртуальное предприятие. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.

Тема 2. Концептуальная модель CALS

Концептуальная модель CALS. CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия. Базовые принципы CALS. Базовые управленческие технологии. Базовые технологии управления данными. Информация об изделии. Цифровое представление

модели изделия. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии. Информационная модель сложного изделия. Информационная модель простой детали. Преимущества CALS. Эффективность внедрения CALS-технологий. Основные трудности перехода к CALS. Требования к современному инновационному предприятию.

Тема 3. CALS как инструмент инновационного развития предприятия

CALS как инструмент инновационного развития предприятия. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы. Автоматизированные системы делопроизводства. Управление проектами. Управление конфигурацией. PDM - управление проектными данными. Электронная цифровая подпись. Управление качеством. Интегрированная логистическая поддержка. Системы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение. Конструкторская документация. Интерактивные электронные технические руководства. Реинжиниринг. Типы производства. Стандарт MRP II. Системы ERP. Введение в MRP/ERP. Моделирование бизнес-процессов.

Аннотация программы практики ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: Учебная практика.

Способ проведения практики: Стационарная и (или) выездная.

Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности.

Тип практики: Ознакомительная практика.

2. Объём практики

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, прошедший практику, должен:

Знать:

- особенности анализа профессиональной информации, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

- особенности управления развитием инфокоммуникационной системы организации;

- методы управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

Уметь:

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

- управлять развитием инфокоммуникационной системы организации;

- управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

Владеть:

- навыками анализа профессиональной информации, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

- навыками управления развитием инфокоммуникационной системы организации;

- навыками управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

4. Содержание практики

Практика состоит из 3 этапов: организационный, основной, заключительный.

Организационный этап включает следующие виды работ:

- участие в организационном собрании о порядке прохождения практики
- ознакомление с целью, задачами, содержанием, сроками и местом проведения практики;
- ознакомление с программой практики и приобретаемыми в ходе практики

компетенциями;

-получение путевки и индивидуального задания;

-прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Основной этап включает следующие виды работ:

-знакомство с организацией и ее организационной структурой; основной деятельностью организации и деятельностью ее структурных подразделений, а также ее аппаратным обеспечением, программным обеспечением, структурой локальной вычислительной сети.

-участие в проектных (подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций; концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем; разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса; проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем; разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ) и производственно-технологических (проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных; выбор систем обеспечения экологической безопасности производства) работах;

-сбор материала, анализ и обобщение полученной информации при выполнении индивидуального задания.

Заключительный этап включает следующие виды работ:

-систематизация собранного материала;

-оформление отчета;

-защита отчета.

Обучающийся в период прохождения практики выполняет индивидуальное задание; соблюдает правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

Практика проводится на базе профильных организаций или их структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую области (теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий) или объектам (вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы

автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем), или видам профессиональной деятельности, указанным в ФГОС ВО. Практика может быть проведена непосредственно в КФУ.

Аннотация программы практики ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: Производственная практика.

Способ проведения практики: Стационарная и (или) выездная.

Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности.

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика.

2. Объём практики

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, прошедший практику, должен:

Знать:

- особенности управления развитием инфокоммуникационной системы организации;

- методы управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

Уметь:

- управлять развитием инфокоммуникационной системы организации;

- управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

Владеть:

- навыками управления развитием инфокоммуникационной системы организации;

- навыками управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

4. Содержание практики

Практика состоит из 3 этапов: организационный, основной, заключительный.

Организационный этап включает следующие виды работ:

- участие в организационном собрании о порядке прохождения практики

- ознакомление с целью, задачами, содержанием, сроками и местом проведения практики;

- ознакомление с программой практики и приобретаемыми в ходе практики компетенциями;

- получение путевки и индивидуального задания;

- прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Основной этап включает следующие виды работ:

- знакомство с организацией и ее организационной структурой; основной деятельностью организации и деятельностью ее структурных подразделений, а также ее аппаратным обеспечением, программным обеспечением, структурой локальной вычислительной сети.

-выполнение проектных (подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций; концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем; разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса; проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем; разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ) и производственно-технологических (проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных; выбор систем обеспечения экологической безопасности производства) работ;

-сбор материала, анализ и обобщение полученной информации при выполнении индивидуального задания.

Заключительный этап включает следующие виды работ:

- систематизация собранного материала;
- оформление отчета;
- защита отчета.

Обучающийся в период прохождения практики выполняет индивидуальное задание; соблюдает правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

Практика проводится на базе профильных организаций или их структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую области (теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий) или объектам (вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем), или видам профессиональной деятельности, указанным в ФГОС ВО. Практика может быть проведена непосредственно в КФУ.

Аннотация программы практики НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: Производственная практика.

Способ проведения практики: Стационарная и (или) выездная.

Форма (формы) проведения практики: в календарном учебном графике период проведения практики совмещен с проведением теоретических занятий.

Тип практики: Научно-исследовательская работа.

2. Объём практики

Объём практики составляет 22 зачётные единицы, 792 часа.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, прошедший практику, должен:

Знать:

- особенности анализа профессиональной информации, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

- основы применения на практике новых научных принципов и методов исследований.

Уметь:

- 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.

Владеть:

- навыками анализа профессиональной информации, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

- навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований.

4. Содержание практики

Практика состоит из 3 этапов: организационный, основной, заключительный.

Организационный этап включает следующие виды работ:

-участие в организационном собрании о порядке прохождения практики;

-ознакомление с целью, задачами, содержанием, сроками и местом проведения практики;

-ознакомление с программой практики и приобретаемыми в ходе практики компетенциями;

-получение путевки и индивидуального задания;

-прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Основной этап включает следующие виды работ:

-выполнение научно-исследовательских работ (разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий; разработка методик проектирования новых процессов и изделий; разработка методик автоматизации принятия решений; организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований);

-сбор материала, анализ и обобщение полученной информации при выполнении индивидуального задания.

Заключительный этап включает следующие виды работ:

-систематизация собранного материала;

-оформление отчета;

-защита отчета.

Обучающийся в период прохождения практики выполняет индивидуальное задание; соблюдает правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

Практика проводится на базе профильных организаций или их структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую области (теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий) или объектам (вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем), или видам профессиональной деятельности, указанным в ФГОС ВО. Практика может быть проведена непосредственно в КФУ.

Аннотация программы практики ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: Производственная практика.

Способ проведения практики: Стационарная и (или) выездная.

Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности.

Тип практики: Преддипломная практика.

2. Объём практики

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, прошедший практику, должен:

Знать:

- особенностей управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- особенностей управления программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами;

- особенностей управления развитием инфокоммуникационной системы организации;

- методов управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

Уметь:

- управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

- управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами;

- управлять развитием инфокоммуникационной системы организации;

- управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

Владеть:

- навыками управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- навыками управления программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами;
- навыками управления развитием инфокоммуникационной системы организации;
- навыками управления процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов.

4. Содержание практики

Практика состоит из 3 этапов: организационный, основной, заключительный.

Организационный этап включает следующие виды работ:

- участие в организационном собрании о порядке прохождения практики
- ознакомление с целью, задачами, содержанием, сроками и местом проведения практики;
- ознакомление с программой практики и приобретаемыми в ходе практики компетенциями;
- получение путевки и индивидуального задания;
- прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Основной этап включает следующие виды работ:

- изучение структуры организации; анализ производственных, технологических и информационных процессов в организации;
- выполнение проектных работ (подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций; концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем; разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса; проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем; разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ);
- выполнение производственно-технологических работ (проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных; выбор систем обеспечения экологической безопасности производства);
- выполнение научно-исследовательских работ (разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий; разработка методик проектирования новых процессов и изделий; разработка методик автоматизации принятия решений; организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований);

-сбор материала, анализ и обобщение полученной информации при выполнении индивидуального задания.

Заключительный этап включает следующие виды работ:

- систематизация собранного материала;
- оформление отчета;
- защита отчета.

Обучающийся в период прохождения практики выполняет индивидуальное задание; соблюдает правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

Практика проводится на базе профильных организаций или их структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую области (теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий) или объектам (вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем), или видам профессиональной деятельности, указанным в ФГОС ВО. Практика может быть проведена непосредственно в КФУ.

Аннотация программы государственной итоговой аттестации ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Из них:

2 часов отводится на контактную работу,

в том числе:

консультация – 2 часа;

322 часа отводится на самостоятельную работу.

3. Этапы и сроки

Начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Тематическое решение исследовательских задач выпускной квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ кафедра исходит из того, что эти темы должны:

- соответствовать компетенциям, получаемым обучающимся;

- включать основные направления, которыми обучающемуся предстоит заниматься в своей будущей профессиональной деятельности.

Перечень тем, предлагаемых кафедрой вниманию обучающихся, не является исчерпывающим. Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение выпускной квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей.

Обучающийся должен вести разработку ВКР в соответствии с календарным планом; не реже одного раза в неделю консультироваться у руководителя; представлять проверочным комиссиям материалы ВКР; представить ВКР для прохождения нормоконтроля; подготовить доклад для предварительной защиты и пройти ее; передать ВКР заведующему кафедрой на утверждение и получить допуск к защите; защитить ВКР перед Государственной экзаменационной комиссией.

После завершения текст ВКР проверяется на объем заимствования в соответствии с установленным регламентом. Проверка производится руководителем ВКР или ответственным от кафедры. На основе анализа результатов проверки на плагиат руководитель принимает решение о возможности/невозможности допуска ВКР к защите. Ответственный сотрудник от кафедры формирует справку о результатах проверки ВКР с указанием степени оригинальности текста.

Готовый текст ВКР распечатывается, переплетается и передается на выпускающую кафедру. Руководитель ВКР пишет отзыв на ВКР. В отзыве отражается мнение руководителя о работе обучающегося над ВКР в течение учебного года, об уровне текста ВКР, о соответствии ВКР предъявляемым требованиям.

ВКР подлежит рецензированию. Рецензентом выступает преподаватель КФУ или сотрудник иной организации, являющийся специалистом в предметной области ВКР. Отзыв руководителя и рецензия вместе с текстом ВКР представляются государственной экзаменационной комиссии во время защиты ВКР.

ВКР подлежит защите в виде выступления обучающегося перед государственной экзаменационной комиссией. После выступления члены комиссии задают обучающемуся вопросы, на которые обучающийся отвечает. Озвучиваются отзыв руководителя и рецензия. Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, содержащиеся в отзыве руководителя и рецензии (при наличии). Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о выставлении оценки на закрытом заседании большинством голосов.

4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

- Система управления пневматическим промышленным роботом
- Автоматизированная система дистанционного управления главной понизительной подстанцией
- Повышение точности модели управления дизелем на основе статистических методов
- Формирование управляющих воздействий на основе математического моделирования системы управления насосной станцией
- Моделирование работы автоматической системы регулирования подачи электролита для генератора плазмы
- Моделирование процесса формообразования резанием с учетом возмущающих воздействий
- Моделирование силовой установки грузового автомобиля с использованием гибридных нейронных сетей
- Разработка алгоритмов и программного обеспечения автоматизированной подсистемы проектирования специального инструмента
- Модуль управления клиентами в системе управления проектами iQ300

- Информационная система базы инструментов на основе для SprutCAM
- Система управления станками с ЧПУ на основе программного обеспечения с открытым исходным кодом
- Моделирование силовой установки грузового автомобиля на основе метода пространства состояний
- Автоматизированная система управления оборудованием нефтедобычи
- Автоматизированная информационная система планирования обслуживания автомобилей
- Оптимизация грузотранспортных потоков на основе генетического алгоритма
- Автоматизированная система управления взаимоотношениями с клиентами предприятия
- Автоматизированная информационная система управления кредитованием и страхованием клиентов предприятия
- Автоматизированная информационная система учета рабочего времени на основе биометрических данных
- Автоматизированная информационная система управления заявками на основе веб-технологий
- Автоматизированная система тестирования грузовых автомобилей

Аннотация программы дисциплины

Психология личной эффективности

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

-теоретические аспекты организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

-теоретические аспекты развития личности через приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Должен уметь:

-вырабатывать способности организатора и руководителя команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

-вырабатывать способности к адекватному познанию себя и других людей, преодолению

стереотипов в восприятии людей и в общении с ними, порождаемых профессиональными, социальными и возрастными факторами

Должен владеть:

-методами активного руководства командой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

-методами активного эффективного личностного роста, эффективной самоорганизации.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Методы эффективного труда

Эффективность трудовой деятельности: понятие, методы повышения эффективности трудовой деятельности в сфере управления. Эффективность труда. Работоспособность. Оценка результативности труда. Эффективная организация труда. Основные школы теории управления: школа научного управления (Ф.Тейлор, Ф.Гилбрет, Л. Гилбрет, Г. Гант, Г. Эмерсон); административная школа управления (А.Файоль, Л. Урвик, Э. Реймс, О. Шелдон); школа "человеческих отношений" (Э.Мэйо, М.П. Фоллет); поведенческая школа в управлении (Р.Лайкерт, Д. МакГрегор, А.Маслоу, Ф.Херцберг, Ф.Фидлер); школа "количественных методов в управлении", "процессный", "системный", "ситуационный" подходы в управлении. Развитие управленческой теории в России. Современные принципы и тенденции развития теории управления. Субъективные предпосылки и факторы эффективного управления.

Тема 2. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и ассертивное поведение.

Стиль поведения. Виды эффективного поведения. Понятие конфликта, его сущность, структура. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Формы реагирования на конфликтные ситуации. Внешняя и внутренняя толерантность. Понятие о переговорном процессе. Классификация переговоров. Модели переговоров. Основные этапы подготовки к переговорам. Основные этапы ведения переговоров. Психология эффективного переговорного процесса. Характеристики специалиста по переговорам. Трудности в переговорах: тупики, конфликты, манипуляции. Психологические основы деструктивной переговорной тактики и способы ее преодоления.

Тема 3. Ассертивность как свойство личности, его характеристика.

Понятие "ассертивность" на основе феноменологического анализа философских и психологических концепций субъектности личности. Ассертивность как центральный компонент структуры субъекта активности, проявляющийся в целеустремленности, самоуверенности, ответственности, которые способны обеспечить самоэффективность человека. Ассертивный человек как субъект, обладающий высоким уровнем интернальности, интенциональности,

рефлексивности, внутреннего локуса контроля и способный осознанно управлять своими действиями при любых внешних условиях и обстоятельствах.

Тема 4. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения.

Характеристика взаимоотношений и общения ассертивной личности. Роль ассертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях. Основные техники и навыки ассертивного поведения. Определение уровня навыков ассертивного поведения. Основные способы развить в себе навыки ассертивного поведения. Преимущества, навыков ассертивного поведения. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные расспросы и др. навыки. Ассертивное воздействие, или как отстоять собственные интересы. Самооборона как противостоять давлению, что делать с критикой, манипулированием. Техники психологической обороны и информационного диалога. Техника бесконечного уточнения. Техника внешнего согласия, или "наведения тумана"; психологическое айкидо. Психологическая амортизация. Техника испорченной пластинки (ассертивная терапия). Техника английского профессора.

Техники информационного диалога. Цивилизованная конфронтация. Самопрезентация, навыки самораскрытия и предоставления свободной информации.

Тема 5. Эффективные коммуникации.

Коммуникация эффективная: принципы, правила, навыки, приемы. Условия эффективной коммуникации. Принципы эффективной коммуникации. Способы эффективного общения. Невербальные сигналы для улучшения коммуникации. Условия эффективного общения с помощью технических средств. Коммуникации в управлении. Сущность коммуникативной функции руководителя. Типы организационных коммуникаций. Формальные, неформальные, вертикальные, горизонтальные, диагональные коммуникации. Средства коммуникации. Коммуникативная сеть организации. Процесс коммуникации. Общение и стиль управления. Барьеры при коммуникациях. Методы эффективного восприятия и передачи информации.

Тема 6. Характеристики эффективной личности.

Социально-биографические характеристики личности руководителя. Управленческие способности. Личностные качества руководителя. Общие способности руководителя. Интеллект как фактор эффективности. Роль практической составляющей интеллекта руководителя. Мотивационно-потребностная сфера личности. Мотивация к труду. Внутренняя и внешняя мотивация. Психологическая характеристика потребностей, которые организация способна удовлетворить. Мотивированность деятельности как фактор управления. Содержательные теории мотивации: теории А. Маслоу, К. Альдерфера, теория Х - Y МакГрегора, теория приобретенных потребностей Д. МакКлелланда, двухфакторная теория Ф. Херцберга.

Тема 7. Язык эффективной самоорганизации.

Понятие самоорганизации. Самоорганизация и её роль в персональной деятельности. Достижение успеха и личная карьера. Организация времени. Тайм-менеджмент. Самореализация в сфере учебной деятельности (профессиональных интересов). Самореализация в сфере личных увлечений. Самореализация в сфере социальных отношений.

Тема 8. Эффективное целеполагание.

Целеполагание: определение и виды. Основные принципы (ясность и гибкость) и правила формулирования цели (чёткость, позитивность, ёмкость, личностная направленность, реалистичность, отвлечённость). Персональная цель, её сущность и значение для деятельности. Желания, мечты и цели. SMART-цели. Управленческое решение. Классификация решений. Подходы к принятию решений. Психологическая характеристика процессов принятия управленческих решений. Основные этапы принятия управленческого решения. Структура процессов принятия управленческих решений. Поведение руководителей при принятии решений. Психологические проблемы при принятии решений. Методы индивидуального и группового принятия решений. Стили принятия управленческих решений. Эффективность управленческих решений. Феноменология процессов принятия управленческих решений.

Аннотация программы дисциплины

Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 20 часов, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 52 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы критического анализа документального потока научной и технической информации на основе системного подхода, отбора необходимой информации, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

Должен уметь:

- анализировать документальный поток, используя навыки отбора необходимой информации на основе системного подхода, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, выработать стратегию дальнейшего оптимального использования информации в профессиональной деятельности.

Должен владеть:

- основными способами поиска, критического анализа и синтеза информации, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки и выработать стратегию действий дальнейшего оптимального использования информации в профессиональной деятельности.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА. Информационные технологии, используемые в библиотеках. автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту.

Предмет, цели и задачи курса "Основы библиотечно-библиографических и информационных знаний". Место курса в системе высшего образования, его взаимосвязь с общенаучными дисциплинами и курсами, формирующими профессиональную компетентность выпускника вуза. Объем, структура, отличительные особенности курса. Роль самостоятельной работы при изучении "Основ библиотечно-библиографических и информационных знаний". Рекомендуемая литература.

"Информационный взрыв" и "информационный кризис": причины и следствия. Представление об информационных ресурсах, их видах и назначении. Значение научной информации в самостоятельной работе студента. Понятие "информационная культура".

Термин "Библиотека", его история. Роль библиотеки в организации хранения, поиска и распространения научной информации.

Сеть библиотек страны: публичные библиотеки различных уровней, научные библиотеки, учебные библиотеки и др.

Национальная библиотека РТ - главнейшая библиотека региона. Научная библиотека КФУ им. Н.И. Лобачевского, библиотека НЧИ КФУ, их роль в обеспечении учебного процесса и научной работы студентов. Правила пользования библиотекой, их фонды, структура, организация обслуживания студентов.

Корпоративные сети. МБА.

Автоматизированные библиотечно-информационные системы "MARC", "Библиотека 4.0", "ИРБИС", "РУСЛАН" и др. Традиционные и нетрадиционные носители информации. Полнотекстовые и гипертекстовые массивы информации: правовые системы "Консультант Плюс", "Гарант", "Кодекс", "ФАПСИ", возможности сети Интернет. Электронный каталог, методика поиска в автоматизированных базах данных.

Знакомство с библиотекой НЧИ КФУ. Экскурсия по библиотеке. Работа с электронным каталогом. Электронные библиотечные системы (далее - ЭБС), доступ к которым предоставлен обучающимся КФУ: "ZNANIUM.COM", Издательства "Лань", "Консультант студента", "Университетская библиотека онлайн". Регистрация в ЭБС. Создание личного кабинета. Осуществление самостоятельного поиска по различным параметрам в системах.

Тема 2. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы.

1. Алфавитный каталог, его назначение. Порядок расстановки карточек в алфавитном каталоге. Добавочные, ссылочные и отсылочные карточки. Оформление алфавитного каталога.

2. Систематический каталог, его назначение. Библиотечно-библиографические классификации: УДК, ББК. Основные рубрики систематического каталога. Расстановка карточек внутри рубрик. АПУ к систематическому каталогу и его использование в тематическом подборе литературы. Оформление систематического каталога.

3. Предметный каталог, его общая характеристика.

4. Библиографические картотеки. Общая характеристика. Особенности аналитического библиографического описания. Характеристика библиографических картотек библиотеки.

5. Система каталогов и картотек библиотеки НЧИ КФУ. Правила пользования ими.

6. Операторы поиска. Варианты поискового запроса. Вывод результатов поиска. Заказ. Заполнение требований на литературу. Составление списков литературы из каталога.

7. Фонд справочных изданий. Энциклопедии: универсальные, отраслевые, тематические, региональные. Библиография в конце статей в энциклопедиях.

7.1 Словари: общественно-политические, научные, нормативные, учебные, популярные, лингвистические, толковые, орфографические, орфоэпические и др. Разговорники: одноязычные, дву- или многоязычные.

7.2 Справочники: научные, производственные, статистические, популярные. Словарно-справочные издания Интернет.

8. Основные источники информации об отечественной и зарубежной литературе. Отраслевая библиография. Научные учреждения, занимающиеся исследованиями и информационной деятельностью в отрасли (ИНИОН, ВИНТИ, ГНПБ им. Ушинского, НИИ ВШ и т.д.). Справочные издания, основные отраслевые периодические издания.

9. Издания ВКП как источник текущей отраслевой информации.

10. Текущие отраслевые библиографические указатели. (Ежеквартальник, издания ИНИОН и другие в зависимости от профиля подготовки).

11. Ретроспективные отраслевые библиографические указатели.

12. Библиография второй степени (указатели отраслевых библиографических пособий).

13. Библиографические издания, понятие о библиографическом пособии. Издания ВКП: "Ежегодник книги", "Книжная летопись", "Летопись журнальных статей", "Летопись рецензий". Назначение и степень охвата материалов данных изданий. Газета "Книжное обозрение" как источник оперативной выборочной информации.

Презентация по библиографическим пособиям. Методика поиска по библиографическим пособиям. Составление списков литературы по заданным параметрам. Презентация по справочным изданиям из фонда библиотеки НЧИ КФУ. Поиск информации в справочных изданиях с использованием различных указателей.

Тема 3. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой.

1. Типы документов. Первичные и вторичные документы.

2. Виды документов.

2.1 Учебные документы: учебник, учебное пособие, курс лекций, методическое пособие, хрестоматия, практикум.

2.2 Научные документы: монография, сборник научных трудов, материалы конференций, тезисы докладов, научный журнал, диссертации, собрание сочинений, избранные труды, депонированные рукописи и статьи.

2.3 Справочные издания: энциклопедии, словари, справочники.

2.4 Научно-популярные документы.

2.5 Производственно-практические издания.

2.6 Официальные (нормативные) документы.

3. Периодические издания.

4. Определение понятия "книга". История книги. Книга как разновидность документа. Структура книги. Внутренние (структурные) элементы книги. Внешние (композиционные) элементы книги. Аппарат книги.

5. Каталоги, справочные издания и вспомогательные указатели к книге. Культура чтения. Гигиена чтения. Психологическая подготовка к чтению. Планирование и организация чтения. Внимание в процессе чтения. Различные виды записей. Выбор способа записи. Темп чтения.

Знакомство с возможностями и принципами поиска литературы в электронных базах данных (на примере ресурсов, находящихся в подписке КФУ). Выполнение тематических, адресных, уточняющих справок по электронному каталогу. Поиск литературы по заданным параметрам (по тематике, году издания и др.) в различных ЭБС.

Мастер-класс по поиску информации в электронных локальных и сетевых ресурсах.

Тема 4. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Библиографические ссылки и списки использованной литературы. Оформление результатов исследования.

Формализованные, алгоритмические методы поиска и обработки информации. Использование формализованных методов свертывания информации.

Библиографическая запись. Библиографическое описание. Области библиографического описания. Обязательные и факультативные элементы. Пунктуация в библиографическом описании. Требования ГОСТ Р 7.0.100-2018 к библиографическому описанию. Область применения.

Библиографическое описание печатных изданий. Однотомные издания. Библиографическое описание книг с одним, двумя, тремя авторами. Запись под заголовком. Запись под заглавием. Многотомные издания. Составная часть документа. Аналитическое библиографическое описание.

Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Области и элементы описания электронного ресурса

Библиографические ссылки. Виды. Общие требования и правила составления согласно ГОСТ Р 7.05 - 2008.

Способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий авторов или заглавий, по тематике, по хронологии публикаций, по видам изданий, по характеру содержания, списки смешанного построения.

Составление библиографических описаний на печатные издания согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Составление библиографических описаний на электронные ресурсы согласно ГОСТ 7.82-2001.

Описание печатных и электронных ресурсов в библиографических ссылках и списках использованной литературы на основе ГОСТ 7.82 - 2001.

Составление различных библиографических списков (по заданию).