

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Набережночелнинский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель директора  
профессор **Симонова Л.А.**

03.06.2019 г.



**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК**

Направление подготовки (специальность)

**09.04.04 «Программная инженерия»**

Направленность (профиль) подготовки (специализации)

**Программно-информационные системы**

Квалификация (степень)

**Магистратура**

Форма обучения

**Очная**

Год начала обучения

**2019**

## История и философия науки Б1.О.01

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

Знать: общие закономерности научного познания в его историческом развитии.

Уметь: ориентироваться в концептуальном изменении науки и техники.

Владеть: навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

История науки: протонаука и классическая наука; Развитие неклассической и постнеклассической науки; Философия и методология науки. Общие проблемы философии науки. Наука как система знаний и специфическая форма познавательной деятельности; Всеобщие и общенаучные методы исследования; Естественные, технические и гуманитарные науки: взаимодействие и интеграция.

## Иностранный язык в профессиональной сфере Б1.О.02

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

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

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).  
Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Competition.The role of government; National monopoly.The role of markets.Marketing; British Economy; Brands.Making recommendations and giving advice; The Economy of the USA; Managing people.Making travel arrangements.Recieving international collegues; Kinds of money.Functions of money; Economics as a science; Communication at work.Writing letters.

## **Основы научных исследований Б1.О.03**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- знать понятия научных методов;
- технологию проведения научных исследований и экспериментов;
- принципы построения моделей процессов функционирования систем;
- методы формализации и алгоритмизации

Должен уметь:

- использовать метод машинного моделирования при исследовании;
- разрабатывать схемы моделирующих алгоритмов

Должен владеть:

- навыками реализации моделей с использованием программно-технических средств современных ЭВМ

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

### **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в I семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**  
Основные понятия методов научных исследований. Схемы исследования систем; Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем. Планирование машинных экспериментов с моделями систем; Обработка и анализ результатов исследований на ЭВМ. Исследование систем с использованием типовых математических схем .

### **Теория и алгоритмы решения изобретательских задач Б1.О.04**

#### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основы инновационной деятельности, сущность продуктовых и технологических инноваций на машиностроительных предприятиях;
- положения психологии творчества, методы организации творческой деятельности;
- неалгоритмические методы преодоления психологической инерции и стимулирования управляемого творческого воображения;
- алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса

Должен уметь:

- приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием со-временных образовательных и информационных технологий;
- формулировать идеальный конечный результат (ИКР), техническое и физическое про-творечия в ТС;
- выполнять анализ вещественно-полевых ресурсов системы и использовать их для решения нестандартных задач в области нанотехнологий и химического машиностроения;
- выполнять поиск наиболее эффективного решения задачи с помощью Алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ);
- пользоваться Таблицей выбора типовых приемов устранения технических противоречий (Матрицей Альтшуллера);
- осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению ТС

Должен владеть:

- методологией поиска решений изобретательских задач в виде программы планомерно направленных действий (АРИЗ);
- типовыми приемами устранения технических и физических противоречий;

- методом выполнения вещественно-полевого анализа системы;
- методикой поиска наиболее сильного решения задачи с использованием физических, химических и геометрических эффектов и банка примеров использования эффектов из информационного фонда ТРИЗ;
- навыками интерпретации, структурирования и оформления информации для сопровождения инновационных процессов на машиностроительных предприятиях

Должен демонстрировать способность и готовность:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- способность заниматься научными исследованиями;
- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- знанием основ философии и методологии науки.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях. Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач в области машиностроения, технологий; Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических инноваций в машиностроении. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач; Базовые понятия ТРИЗ. Технический объект, техническая система. Законы развития технических систем; Изобретательская задача. Идеальность в ТРИЗ. Идеальная машина. Идеальный конечный результат. Неравномерность развития ТС. Противоречия; Матрица Альтшуллера. Типовые приемы устранения технических противоречий; Вещественные и полевые ресурсы ТС.

Информационный фонд ТРИЗ. Применение физических эффектов при разрешении физических противоречий при создании технологических машин и оборудования; Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)

### Менеджмент инноваций Б1.О.05

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- понятийный и терминологический аппарат в области менеджмента инноваций;
- роль, функции и задачи инновационного менеджера в современной организации;
- способы и методы внедрения технологических и продуктовых инноваций;
- методологические основы исследования инновационных процессов;
- стратегии обеспечения конкурентоспособного развития предприятий на основе инновационной активности;
- методы организации процесса реализации инноваций.

Должен уметь:

- обосновывать решения в области финансирования инноваций;
- выбирать соответствующие способы и методы для внедрения технологических и продуктовых инноваций;
- находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею;
- использовать программно-технические средства мониторинга инновационной деятельности и управления инновационными проектами.

Должен владеть:

- практическими навыками анализа, оценки, прогнозирования инновационных процессов;
- навыками создания систем управления инновациями;
- навыками формирования благоприятного инновационного климата и условий для адаптации организаций к нововведениям;
- методами принятия решений, направленных на стимулирование роста инновационной активности организации;
- методами принятия инновационных решений в условиях неопределённости и риска.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Основные понятия и определения инноваций и инновационного процесса; Сущность, цели, задачи и функции менеджмента инноваций; Государственное регулирование инновационных процессов; Формирование современных организационных форм инновационной деятельности; Планирование инновационной деятельности предприятия; Финансирование инновационной деятельности; Маркетинг в инновационной сфере; Оценка эффективности инновационной деятельности; Управление рисками инновационной организации

## **Современные проблемы информатики и вычислительной техники Б1.О.06**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
ПК-1	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основные архитектурные решения и парадигмы обработки информации

Должен уметь:

строить информационные модели обработки информации.

Должен владеть:

навыками работы с современным программным обеспечением и создания программных приложений.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.06 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

### **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) на 288 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

### **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Математические проблемы информатики; Проблемы программирования; Синергетика и информатика; Проблемы пользовательских интерфейсов; Нетехнические проблемы в информатике; Перспективы информатики

## **Линейное программирование Б1.О.07**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- методы оптимизации и принятия проектных решений;

- правила построения математических моделей задач оптимизации;
- классификацию задач оптимизации

Должен уметь:

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

- создавать математические модели для оптимизационных задач разных классов, использовать методы математического программирования при решении оптимизационных задач

Должен владеть:

- методами научного поиска
- методами управления знаниями;
- решениями оптимизационных задач разных классов, с использованием вычислительных возможностей прикладного программного обеспечения.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**



Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**  
Постановка и классификация задач оптимизации. Функция одной переменной; Функция многих переменных; Задача условной оптимизации; Квадратичное программирование.

**Информационно-вычислительные системы Б1.О.08**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- тенденции развития и предельные возможности вычислительных систем (ВС);
- методы параллельной обработки данных;
- основные типы архитектур вычислительных систем, включая матричные, конвейерные и параллельные системы;
- основные методы анализа и оценки характеристик ВС.

Должен уметь:

- по заданной структуре ВС оценить ее характеристики: производительность, время реакции, надежность, стоимость;
- по заданным характеристикам ВС разработать эскизный проект архитектуры, состава программного обеспечения и структуры ВС.

Должен владеть:

- навыками выбора аппаратного и программного обеспечения ВС;
- средствами диагностики неисправностей; способами создания и масштабирования программ для ВС.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к разработке систем с параллельной обработкой данных;
- анализировать и оценивать характеристики ВС;
- по заданной структуре ВС оценить ее характеристики: производительность, время реакции, надежность, стоимость;
- разработать эскизный проект архитектуры, состава программного обеспечения и структуры ВС;

- к созданию и масштабированию программ для ВС.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Многоуровневая компьютерная организация; Архитектура процессоров; Память устройств; Кэш память; Устройства сопряжения, шины; Многопроцессорные вычислительные системы (МВС); Поточковые и редуccionные МВС; Перспективы развития СуперЭВМ

## **Интеллектуальная обработка информации Б1.О.09**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
ОПК-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

Выпускник, освоивший дисциплину:

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.

Должен владеть:

- способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта;
- методами управления знаниями;

- методами научного поиска.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- оперировать знаниями;
- пополнять знания;
- классифицировать знания;
- обращаться к знаниям;
- формировать на основании знаний абстрактные понятия;
- осуществлять правдоподобный вывод информации.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**  
Основные понятия; Нечеткая логика; Нейронные сети; Метод прецедентов; Экспертные системы; Программное обеспечение реализации методов искусственного интеллекта

## **Современная система ИТ-образования Б1.О.10**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании;
- цели и задачи образовательных учреждений и организаций;
- структуру и виды нормативных правовых актов, регламентирующих организацию образовательного процесса;
- управление образованием, государственный контроль образовательной и научной деятельности образовательных учреждений и организаций.

Должен уметь:

- использовать полученные знания в образовательной практике;
- оценивать качество реализуемых образовательных программ на основе действующих нормативно-правовых актов;
- решать задачи управления учебным процессом на уровне образовательного

учреждения и его подразделений.

Должен владеть:

- навыками работы с различными нормативными правовыми актами, регламентирующими организацию образовательного процесса

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**  
Законодательство, регулирующее отношения в области образования; Нормативно-правовые и организационные основы деятельности образовательных учреждений; Управление системой образования; Государственный и государственно-общественный контроль образовательной и научной деятельности образовательных учреждений; Нормативно-правовое обеспечение послевузовского и дополнительного профессионального образования; Основные правовые акты международного образовательного законодательства

## **Системы и приложения реального времени Б1.О.11**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основы создания систем сбора данных и управления на базе современных технических и программных средств;

- особенностей организации обмена между программными обеспечениями нижнего и верхнего уровней;

- методов визуализации и динамизации диспетчерских окон на основе SCADA-систем.

Должен уметь:

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы

Должен владеть:

- навыками разработки программного обеспечения нижнего и верхнего уровня;
- методами организации обмена между нижним и верхним уровнем АСУ ТП.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.11 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Создание распределенной системы управления на базе аппаратных средств компании Siemens; Разработка программы управления для контроллера S7-1500; Создание системы диспетчерского управления на базе панелей серии TP Comfort; Использование VB-скриптов для динамизации объектов экрана.

## **Численные методы решения уравнений Б1.О.12**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- методы оптимизации и принятия проектных решений;
- правила построения математических моделей задач оптимизации;
- классификацию задач оптимизации

Должен уметь:

- разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;
- создавать математические модели для оптимизационных задач разных классов, использовать методы математического программирования при решении оптимизационных задач

Должен владеть:

- методами научного поиска
- методами управления знаниями;
- решениями оптимизационных задач разных классов, с использованием вычислительных возможностей прикладного программного обеспечения.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Постановка и классификация задач оптимизации. Функция одной переменной; Функция многих переменных; Задача условной оптимизации; Квадратичное программирование.

## **Администрирование инфокоммуникационных систем Б1.В.01**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-3	Способен управлять развитием инфокоммуникационной системы организации

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- функции и задачи администрирования информационных систем, типы объектов управления в информационных системах, различные модели управления и их назначение, протоколы и стандарты администрирования, особенности администрирования кабельных систем, сетевых систем, операционных систем и СУБД, способы администрирования серверов, перспективные технологии и стандарты;

- основные требования информационной безопасности, метрологические принципы способы инструментальных измерений;

- способы и средства моделирования процессов в инфокоммуникационных системах с использованием специализированных пакетов системных и прикладных программ.

Должен уметь:

- использовать средства диагностики неисправностей, конфигурации, учета и аудита, в информационных системах, анализировать проблемы безопасности информационных системах и применять средства защиты от несанкционированного доступа, определять проблемы потери производительности в информационных системах и применять способы ее повышения, реализовывать методы архивирования и восстановления, методы сопровождения и эксплуатации информационных систем, составлять заявку на оборудование и осуществлять его резервирование;

- составлять инструкции по эксплуатационно-техническому обслуживанию сетей и оборудования инфокоммуникационных систем;

- организовывать доведение услуг до пользователей услугами связи, организовывать осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике

безопасности в процессе эксплуатации, собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования и модификации инфокоммуникационных систем;

- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области инфокоммуникационных технологий и организовывать работы по практическому использованию новых технологий.

Должен владеть:

- способами программирования и проектирования систем администрирования, принципами работы протоколов управления и создания систем администрирования, способностью использовать нормативную и правовую документацию, стандарты связи, терминологию, документацию по системам качества работы предприятия;

- способностью осуществить приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами;

- уметь организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение сооружений, средств и оборудования связи;

- способностью осуществить монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи;

- способностью понимать сущность основных экономических и финансовых показателей деятельности организации связи, особенности услуг как специфического рыночного продукта; готовностью организовать бизнес-процессы предоставления инфокоммуникационных услуг пользователям, нацеленные на наиболее эффективное использование ограниченных производственных ресурсов; готовностью к обеспечению эффективной и добросовестной конкуренции на рынке услуг связи;

- способностью участвовать в процессе управления организацией связи в соответствии с занимаемой должностью; готовностью к организационно-управленческой работе с малыми коллективами исполнителей; способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации, мотивации и нормирования труда.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Виртуализация Linux: создание безопасной и простой рабочей среды. Удаленное подключение: безопасный доступ к машинам по сети; Управление архивами: создание резервных копий или копирование файловых систем; Автоматизированное администрирование: настройка автоматического резервного копирования; Инструменты для критических ситуаций: создание механизма восстановления систем; Веб-серверы: создание сервера MediaWiki. Совместное использование файлов в сети: создание сервера для совместного использования файлов Nextcloud4; Защита веб-сервера. Защита сетевых соединений: создание VPN или DMZ; Мониторинг системы: работа с файлами журналов.

Совместное использование данных в частной сети; Устранение проблем производительности системы. Устранение неполадок в сети. Устранение неполадок с периферийными устройствами; Инструменты DevOps: развертывание серверной среды с использованием Ansible.

## Методология программной инженерии Б1.В.02

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники;
- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации;
- жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средства;
- методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования;
- методики, языки и стандарты информационной поддержки изделий (CALS-технологий) на различных этапах их жизненного цикла;
- информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании.

Должен уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования;
- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач.

Должен владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- проектировать аппаратные и программные средства вычислительной техники;
- проводить оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов;
- разрабатывать методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования;
- планировать, организовывать и проводить научные исследования в области технологий программирования;
- использовать программные продукты, ориентированные на решение научных,



проектных и технологических задач.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Основные этапы развития технологии разработки. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения; Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения. Введение в системный анализ; Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода; Методология ARIS; Методы определения требований; Формализация требований; Техническое задание (ГОСТ 34.602?89). Документирование программной архитектуры; Планирование архитектуры; Проектирование архитектуры; Методы анализа архитектуры

### **Сетевые службы и протоколы Б1.В.03**

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-3	Способен управлять развитием инфокоммуникационной системы организации

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- стеки протоколов передачи данных;
- методы кодирования и проверки правильности передачи данных;
- стандарты локальных и глобальных сетей.

Должен уметь:

- производить расчет проверки возникновения ошибки при передаче данных различными методами;
- использовать сетевые инструментальные (программные и технические) средства;
- моделировать различные структуры сетей.

Должен владеть:

- навыками сетевой настройки операционных сетей;
- навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств;
- методами выбора архитектуры и аппаратно-программных средств, реализующих сетевые технологии.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной**

## **программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

### **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**  
Аналоговые и цифровые каналы передачи данных; Методы коммутации; Технология IP в глобальных сетях  
Технология IP в глобальных сетях; Технология MPLS VPN

## **Веб-технологии Б1.В.04**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-4	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основы интернет-технологий

основные методы разработки статических и динамических веб-приложений

инструменты и технологии реализации динамических web-страниц

языки web-программирования

Должен уметь:

проектировать web-приложения

программировать web-приложения

отлаживать web-приложения

тестировать web-приложения

Должен владеть:

навыками создания статических и динамических веб-приложений с помощью современных технологий

методами описания схем баз данных

основными приемами разработки, отладки и тестирования программ на алгоритмических языках высокого уровня

основами приемами проектирования и реализации баз данных

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Структура веб-технологий; Создание динамического наполнения страницы; Инструменты и технологии web-программирования; Проектирование баз данных и работа с ними Веб-приложений; Жизненный цикл страницы, пользовательский интерфейс; Технологий разработки клиентских веб-приложений; Технологии разработки серверных веб-приложений; Веб-сервисы; Разработка web-приложений;. Создание динамических веб-страниц на клиентской стороне; Обеспечение безопасности веб-приложений

**Методы и алгоритмы обработки изображений Б1.В.05**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-4	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- принципы работы современных технических средств компьютерной графики;
- принципы формирования изображений.
- Спецификацию OpenGL

Должен уметь:

- разрабатывать и практически реализовывать графические алгоритмы;
- анализировать и интегрировать в собственные разработки проекты с открытым исходным кодом

Должен владеть:

- средой программирования Visual Studio;
- одним или несколькими пакетами CAD/CAM

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**  
Структуры данных для представления геометрических моделей; Представление кривых и поверхностей; Типы геометрических моделей; Графическая аппаратура OpenGL

### **Тестирование программных систем Б1.В.ДВ.01.01**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-1	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- области применения технологий проектирования и разработки программных продуктов, важнейшие этапы и приёмы реализации технологий.

Должен уметь:

- использовать современные инструментальные средства проектирования программного продукта, приемы реализации фаз жизненного цикла программного продуктами.

Должен владеть:

- навыками проектирования и разработки программного продукта на основе современной технологии программирования, тестирования, отладки и документирования программ.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**  
Основы конструирования; Управление конструированием; Тестирование в модели жизненного цикла ПО; Циклы тестирования; Стратегии тестирования; Метрики и критерии тестирования; Основные технологии и методы тестирования

### **Верификация программного обеспечения Б1.В.ДВ.01.02**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-1	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- области применения технологий проектирования и разработки программных продуктов, важнейшие этапы и приёмы реализации технологий;
- способы моделирования программ;
- способы спецификации и анализа свойств программ;
- способы дедуктивного доказательства корректности программ;
- методы автоматической проверки корректности программной модели.

Должен уметь:

- использовать современные инструментальные средства проектирования программного продукта, приемы реализации фаз жизненного цикла программного продуктами;
- проводить спецификацию программ;
- строить программные модели и проводить спецификацию и верификацию программных свойств.

Должен владеть:

- навыками проектирования и разработки программного продукта на основе современной технологии программирования, тестирования, отладки и документирования программ;
- формальными методами моделирования и спецификации программ;
- формальными методами анализа корректности программ.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Теория семантики и верификации программ; Модели вычислительных процессов. Верификация моделей и теория автоматов;. Тестирование в модели жизненного цикла ПО; Циклы тестирования; Стратегии тестирования; Метрики и критерии тестирования; Основные технологии и методы тестирования

## Программное обеспечение корпоративных систем Б1.В.ДВ.02.01

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- принципы, методы и средства системного анализа и принятия решений, методы формализации, алгоритмизации и реализации аналитических, численных, имитационных моделей;
- современные методы и средства программирования, СУБД, интегрированные среды, возможности и особенности их применения при разработке автоматизированных систем;
- современные методы и средства разработки автоматизированных систем;
- принципы, модели и методы управления информационными системами, тенденции их развития, связь со смежными областями;
- принципы построения современных корпоративных информационных систем.

Должен уметь:

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы;
- использовать современные информационные и сетевые технологии и инструментальные (программные и технические) средства для решения задач проектирования элементов корпоративных информационных систем, применения методов анализа, выбора структуры аппаратно-программных средств, реализующих корпоративные информационные системы.

Должен владеть:

- навыками работы с различными операционными системами и их администрирования;
- методами описания схем баз данных;
- методами, языками и технологиями разработки корректных программ в соответствии с основными парадигмами программирования;
- методами разработки и анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов и интерфейсов;

- методами и средствами анализа, описания и проектирования человеко-машинного взаимодействия, инструментальными средствами разработки пользовательского интерфейса;
- методами и средствами тестирования, отладки и испытаний ПП;
- математическими и экспериментальными методами анализа, моделирования и исследования ПО;
- представлением о перспективах и тенденциях развития информационных систем и сетей

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Корпоративная информационная система предприятия. Вопросы интеграции корпоративных информационных систем; Программное обеспечение стандарта корпоративных информационных систем отечественных разработчиков. Подсистемы в составе корпоративных информационных систем; Архитектура платформы 1С:Предприятие 8. Расширенная работа с документами в программном обеспечении корпоративных информационных систем; Работа с запросами. Схема компоновки данных в системе. Использование интернет-технологий в программном обеспечении корпоративных систем; Механизм анализа данных и прогнозирование. Использование интернет технологий в программном обеспечении корпоративных информационных систем. Перспективы развития программного обеспечения корпоративных информационных систем.

## **Информационная поддержка изделий (CALS-технологии) Б1.В.ДВ.02.02**

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-1	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- новые принципы функционирования современных информационных систем;
- основные проблемы в совершенствовании информационной поддержки изделий

предприятия и способов их разрешения;

принципы (стандарты) разработки современных CALS-систем;

технологии проектирования программных продуктов.

Должен уметь:

инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;

строить информационные модели обработки информации;

выполнять структурный анализ управленческих и технологических процессов с целью их последующей автоматизации;

ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы.

Должен владеть:

навыками работы с современным ПО;

приемами построения структурных диаграмм;

навыками работы с различными CALS-технологиями;

методами описания информационной поддержки изделий.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**  
Методология CALS. Введение; Концептуальная модель CALS; CALS как инструмент инновационного развития предприятия

## **Ознакомительная практика**

### **1. Вид практики, способ и форма её проведения**

Вид практики: учебная

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. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший практику, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в



	ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ПК-	
ПК-3	Способен управлять развитием инфокоммуникационной системы организации
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

-современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

-выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;

-оформлять научно-технические отчеты;

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

-навыками самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;

-навыками работы в команде;

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Данная практика относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы. Проходится на 1 курсе во 2 семестре.

### **4. Объём практики**

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

### **5. 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.

## **6. Форма отчётности по практике**

Форма отчётности по практике: зачет с оценкой во 2 семестре.

### **Технологическая (проектно-технологическая) практика**

#### **1. Вид практики, способ и форма её проведения**

Вид практики: производственная

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. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший практику, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
ПК-3	Способен управлять развитием инфокоммуникационной системы организации
ПК-4	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

-перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

-выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;

-проектировать распределенные информационные системы и их компоненты;

-оформлять научно-технические отчеты;

-разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации;

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

-навыками самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;

-навыками организации исследовательских и проектных работ;

-навыками работы в коллективе.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Данная практика относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы. Проходится на 1 курсе во 2 семестре.

### **4. Объем практики**

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

### **5. 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.

## 6. Форма отчётности по практике

Форма отчётности по практике: зачет с оценкой во 2 семестре.

### Преддипломная практика

#### 1. Вид практики, способ и форма её проведения

Вид практики: производственная

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. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший практику, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
ПК-1	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами
ПК-3	Способен управлять развитием инфокоммуникационной системы организации
ПК-4	Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

-перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

-выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;

-проектировать распределенные информационные системы и их компоненты;

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

обоснованными выводами и рекомендациями;

- оформлять научно-технические отчеты;

- разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации;

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

- навыками самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;

- навыками программной реализации распределенных информационных систем и их компонентов;

- навыками организации исследовательских и проектных работ;

- навыками работы в коллективе.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Данная практика относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы. Проходится на 2 курсе в 4 семестре.

### **4. Объём практики**

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

### **5. 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.

## **6. Форма отчётности по практике**

Форма отчётности по практике: зачет с оценкой в 4 семестре.

### **Психология личной эффективности ФТД.В.01**

#### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- особенности психологии личности;
- основные методы психологического воздействия.

Должен уметь:

- эффективно взаимодействовать с окружающими людьми;
- 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 эффективного личностного роста;
- методами целеполагания;
- методами эффективной самоорганизации.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "ФТД.В.01 Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к вариативной части

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Методы эффективного труда; Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и ассертивное поведение; Ассертивность как свойство личности, его характеристика; Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения; Эффективные коммуникации; Характеристики эффективной личности; Язык эффективной самоорганизации; Эффективное целеполагание.