

Невинномысский институт экономики, управления и права  
Факультет информационных технологий



*Аннотации к рабочим программам дисциплин  
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычис-  
лительная техника  
(направленность (профиль) программы:  
Информационно-управляющие системы)  
2018 год набора*

Согласовано: декан ФИТ

Е.Н. Павленко

Невинномысск, 2019

**Аннотации рабочих учебных программ дисциплин (модулей)  
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
(направленность (профиль): Информационно-управляющие системы)**

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) по направлению  
подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (базовая часть)**

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.Б.01 «История и философия науки и техники»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.Б.01 «История и философия науки и техники» является формирование у обучающихся комплекса знаний в области ознакомление с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая: цифровой логический уровень, уровень микрокоманд, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования.

Задачи дисциплины:

– иметь 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;

– иметь культуру мышления, иметь способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

– знать основы философии и методологии науки;

– знать истоки и пути развития естественных наук, лежащих в основе техники;

– знать смысл основных понятий и терминов дисциплины («научная программа», «техника», «технология», «научно-техническая революция», «техносфера» и т.п.);

– знать основные принципы историографии естественных наук и техники;

– использовать знания по истории науки и техники для совершенствования общекультурной и профессиональной компетентности.

2. Место дисциплины Б1.Б.01 «История и философия науки и техники» в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина Б1.Б.01 «История и философия науки и техники» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), (базовая часть).

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре обучающимися ОФО, 1 курсе в 1 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ОК-2, ОПК-2, ПК-1.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: история вычислительной техники; доэлектронная история вычислительной техники; специализированные компьютеры; специализированные вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО, контроля космического пространства; компьютерные сети; начальный период развития сетей; история программного обеспечения; этапы развития программного обеспечения; языки и системы программирования; первые языки – Фортран, Алгол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. Проведение занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.Б.02 «Методология научных исследований»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.Б.02 «Методология научных исследований» является формирование у обучающихся комплекса знаний подготовки к ведению научного исследования, результатом которого является написание квалификационной научной работы, содержащей решение задачи, имеющей существенное значение для проектирования информационно-управляющих систем. Дисциплина представляет собой введение в общую проблематику современной методологии научных исследований; ориентирована на анализ основных методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, и получение представления о системе методов научного исследования, а также на приобретение магистрантом компетенций. Программа курса позволяет глубже понять сущность научного метода в трех аспектах: как знания о способах познания, как инструмента познания и как орудия верификации научного знания. Это дает возможность магистранту осмыслить сущность и особенности применения научного метода в исследовательской работе, ставить и решать исследовательские задачи в технических науках на современном уровне.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- сформировать 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;
- научиться использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- сформировать способность заниматься научными исследованиями;
- сформировать умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;
- сформировать способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;
- научиться применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;
- содействовать формированию теоретических знаний о сущности современных научных методов и теоретических концепций современной методологии науки;
- владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- получение знаний методов научных исследований и владение навыками их проведения.

2. Место дисциплины Б1.Б.02 «Методология научных исследований» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.Б.02 «Методология научных исследований» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), базовая часть.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре обучающимися ОФО, 1 курсе в 1 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-9, ОПК-3, ОПК-6, ПК-2, ПК-7.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

### 3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: организация научно-исследовательской работы в вузах и научно-исследовательских учреждениях России; основы философии и методологии науки; наука и научное исследование: понятие науки, классификация наук, классификация технических наук; методология научных исследований: понятие метода научного исследования, подготовительный этап научно-исследовательской работы, выбор темы научного исследования, методы научных исследований и владение навыками их проведения; сбор научной информации, написание и оформление научных работ; структура учебно-научной работы студента. Общая схема последовательности проведения исследований; значение и сущность информационной поддержки исследовательской работы студента, специальные методы исследования; учебно-исследовательская работа студента, организация исследовательской работы студента.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.Б.03 «Интеллектуальные системы»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.Б.03 «Интеллектуальные системы» является формирование у обучающихся комплекса знаний с основами представления и обработки знаний в интеллектуальных системах, методами построения логических, продукционных, сетевых моделей и их использования в интеллектуальных системах различного назначения: экспертных системах, нечетких системах, системах поддержки принятия решений, нейросетевых и генетических алгоритмах.

Задачи дисциплины:

- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;
- владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;
- владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;
- понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);
- изучение принципов организации современных интеллектуальных систем;
- освоение методов представления знаний и методов вывода в современных интеллектуальных системах;
- изучение методов и программных средств разработки интеллектуальных систем различного назначения;
- анализ реальных проблем, применение интеллектуальных систем для решения задач средствами экспертных систем, систем поддержки принятия решений.

2. Место дисциплины Б1.Б.03 «Интеллектуальные системы» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.Б.03 «Интеллектуальные системы» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) (базовая часть).

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре обучающимися ОФО, 1

курсе в 1 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ОК-8; ОПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: понятие интеллектуальной системы: искусственный интеллект как наука, понятие предметной области; экспертные системы: возникновение и развитие экспертных систем, их возможности, понятие эксперта и его роль в системе, модели и методы принятия решений, применяемые в экспертных системах; методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных; методы оптимизации информационно-управляющих систем; нечеткая логика в интеллектуальных системах: основные понятия нечеткой логики и нечетких систем управления; нейронные сети в интеллектуальных системах: понятие нейрона, топология компьютерной нейронной сети (КНС); эволюционные вычисления и генетические алгоритмы: история появления эволюционных алгоритмов (эволюционная теория, естественный отбор и генетическое наследование). Эксплуатация современного оборудования и приборов в интеллектуальных системах. Верификация моделей программного обеспечения информационно-управляющих систем интеллектуальных систем.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.Б.04 «Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

1. Целью дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является практическое формирование языковой компетенции выпускников, то есть обеспечение уровня знаний и умений, который позволит пользоваться иностранным языком в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, в общении с зарубежными партнерами, для самообразовательных и других целей.

Задачи дисциплины:

- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка;
- формирование у обучающихся иноязычных речевых умений устного и письменного общения, таких как чтение и перевод оригинальной литературы разных функциональных стилей и жанров, участие в беседе профессионального характера, выражение коммуникативных намерений;
- освоение правил речевого этикета стран изучаемого языка и основных видов писем официального характера;
- освоение языковых средств и формирование адекватных им языковых навыков, в таких аспектах как фонетика, лексика и грамматика;
- формирование способности применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка;
- формирование способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень в процессе изучения иностранного языка.

2. Место дисциплины Б1.Б.04 «Иностранный язык в профессиональной деятельности» в структуре ООП магистратуры

Дисциплина Б.1.Б.04 «Иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), (базовая часть).

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре обучающимися ОФО, 1 курсе во 2 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ОПК-4.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: владение одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (знать иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне; общую, деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов профессиональной направленности; основные грамматические структуры литературного и разговорного языка); в области говорения (использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; свободно и адекватно выражать свои мысли при беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности); в области письма, чтения, аудирования (навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном, деловом и профессиональном общении на иностранном языке; различным навыками речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) на иностранном языке).

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.Б.05 «Актуальные вопросы принятия информационно-управленческих решений»**

1. Основными целями учебной дисциплины является формирование у обучающихся способности использовать основы общекультурных и общепрофессиональных знаний в различных сферах деятельности, через освоения компетенций, а также дать им знания концепций и категорий актуальных вопросов принятия информационно-управленческих решений.

- Задачи дисциплины:
- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- научить проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- сформировать навык 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;
- сформировать навык 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.

2. Место дисциплины Б1.Б.05 «Актуальные вопросы принятия информационно-управленческих решений» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.Б.05 «Актуальные вопросы принятия информационно-управленческих решений» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) (базовая часть).

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре (ОФО), на 2 курсе в 3 семестре (ЗФО).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

(модуля): ОК-1, ОК-6, ОК-7, ОПК-1.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Сущность, составляющие, факторы и критерии эффективности информационно-управленческих решений. Информационная поддержка принятия информационно-управленческих решений. Использование творческого подхода при разрешении информационно-управленческих проблем, через совершенствование и развитие своего интеллектуального и общекультурного уровня. Модель системного анализа ситуации на производстве. Основные постулаты системного анализа. Приемы упрощения ситуаций. Понятие риска. Источники индивидуального риска. Классификация рисков. Полезность рисков. Оценка степени риска. Стратегия оценки риска. Условия неопределенности и риска. Проблемы разработки и выбора информационно-управленческих решений в условиях неопределенности и риска. Проявление инициативы, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности. Виды ответственности при принятии информационно-управленческого решения, их классификация. Технологические виды ответственности (математические, естественнонаучные). Гуманитарные виды ответственности. Варианты социально-нравственной и социально-экономической ответственности. Профессиональный кодекс сотрудника.

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (вариативная часть)**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.01 «Методы оптимизации информационно-управляющих систем»**

1. Целью учебной дисциплины «Методы оптимизации информационно-управляющих систем» является формирование базовых знаний, необходимых для овладения профессиональными навыками решения задач по оптимизации; представить те аспекты методов оптимизации, которые отражают текущее состояние этой науки и имеют первостепенную важность в решении проблем реальной жизни. В этом предмете все задачи и методы оптимизации разделились на две большие части: оптимизация без ограничений и оптимизация при наличии ограничений.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач методов оптимизации;
- знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;
- сформировать способность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперимент по проверке их корректности и эффективности в области методов оптимизации;
- сформировать представление о том, в чем заключаются особенности задач безусловной и условной нелинейной оптимизации;
- сформировать знания об основных теоретических положениях методов оптимизации;
- научить использовать современное программное обеспечение для решения задач;
- сформировать навыки элементарного программирования отдельных алгоритмов оптимизации, планирования и проведения вычислительного эксперимента и анализа получаемых результатов.

2. Место дисциплины Б1.В.01 «Методы оптимизации информационно-управляющих систем» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.01 «Методы оптимизации информационно-управляющих систем» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) (вариативная часть).

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах (ОФО), на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре (ЗФО).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-3.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями методов оптимизации: модели линейного программирования, исследование операций, совокупность математических методов обоснования и принятия решений; обобщенная схема операции; модели нелинейного программирования; теория динамического программирования; характеристика проблем динамического программирования; принцип оптимальности Беллмана; численные алгоритмы решения задач динамического программирования; принятие решений и элементы планирования; основные понятия теории игр; матричные игры; смешанное расширение игры; существование минимаксов в смешанных стратегиях; лемма о двух альтернативах; теорема о минимаксах; значение игры и оптимальные стратегии игроков; свойства значения игры; достаточные признаки значения игры и оптимальные стратегии игроков; упрощение игр; матричные игры и линейное программирование; физическая смесь стратегий. Методики использования программных средств для решения практических задач методов оптимизации.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.02 «Защита данных и программ в распределенных информационно-управляющих системах»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.02 «Защита данных и программ в распределенных информационно-управляющих системах» является изучение методов и средств управления информационной безопасностью (ИБ) на объекте, а также на изучение основных подходов к разработке, реализации, эксплуатации, анализу, сопровождению и совершенствованию систем управления информационной безопасностью определенного объекта (СУИБ).

Задачи дисциплины:

- знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;
- ознакомление с особенностями обеспечения информационной безопасности в распределенных системах и центрах обработки информации;
- изучение принципов многоуровневой защиты информации;
- изучение технологий межсетевое экранирование, виртуальных защищенных сетей;
- ознакомление с методами защиты удаленного доступа;
- ознакомление с архитектурой управления информационной безопасности информационных систем.

2. Место дисциплины Б1.В.02 «Защита данных и программ в распределенных информационно-управляющих системах» структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.02 «Защита данных и программ в распределенных информационно-управляющих системах» относится к блоку Б1. Дисциплины (модули),

вариативная часть

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестре обучающимися ОФО, 1 курсе в 1,2 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-3.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

1. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Основные понятия и определения. Понятия информация, информатизация, информационная система, информационная безопасность. Понятия автора и собственника информации, взаимодействие субъектов в информационном обмене. Защита информации в автоматизированных системах, тайна, средства защиты информации. Программная реализация распределенных информационных систем. Международные стандарты информационного обмена. Показатели информации: важность, полнота, адекватность, релевантность, толерантность. Требования к защите информации. Комплексность системы защиты информации: инструментальная, структурная, функциональная, временная; верификации моделей программного обеспечения. Основные нормативные руководящие документы. Нормативные руководящие документы, касающиеся государственной тайны, нормативно-справочные документы. Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности на уровне государства. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Структура государственной системы информационной безопасности. Структура законодательной базы по вопросам информационной безопасности. Лицензирование и сертификация в области защиты информации. Проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия. Решение задач профессиональной деятельности методами оптимизации в распределенных информационно-управляющих системах.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Б1.В.03 «Современные философско-методологические проблемы информатики и вычислительной техники управляющих систем»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.03 «Современные философско-методологические проблемы информатики и вычислительной техники управляющих систем» является изучение закономерностей становления и развития информационного общества, свойств информации и особенностей информационных процессов посредством знакомства студентов с основами современных теорий информационного общества; особенностями информационного общества как этапа общественного развития; междисциплинарным анализом трансформаций управляющих систем, связанных с широкомасштабным использованием информационно-коммуникационных технологий в различных сферах деятельности. Познакомить студентов с важнейшими теоретическими концепциями и практическими исследованиями в области развития информационного общества.

Задачи дисциплины:

– ознакомить обучающихся с результатами современных исследований в областях основ философии и методологии науки в части решения проблем информатики и вычислительной техники;

– сформировать знание методов научных исследований и владение навыками их проведения;

– развивать у обучающихся способность применять перспективные методы исследований и решений профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

– привить обучающимся способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области применения вычислительной техники.

2. Место дисциплины «Современные философско-методологические проблемы информатики и вычислительной техники управляющих систем» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.03 «Современные философско-методологические проблемы информатики и вычислительной техники управляющих систем» относится к блоку Б1 «Дисциплины» (модули), вариативная часть.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре обучающимися ОФО и 2 курсе 3 семестре ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-1, ПК-2.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: предмет и основные понятия теории информационного общества; развитие информационного общества: перспективные направления исследования; основные теории и концепции, относящиеся к информационному обществу; теоретические основания концепции информационного общества; основные характеристики информационного общества; «Информационное общество» как политическая задача и международный проект; процессы развития информационного общества; человек в информационном обществе; информационная экология человека; информационные процессы и личное время граждан; экономика в информационном обществе; национальные модели реализации информационного общества; роль государства в развитии информационного общества; Россия в мировом информационном пространстве. Методы научных исследований в информатике. Проблемы информатики и вычислительной техники управляющих систем.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.В.04 «Вычислительные и информационные системы»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.04 «Вычислительные и информационные системы» является формирование у обучающихся комплекса знаний для изучения физических основ вычислительных информационных процессов, построения цифровых вычислительных систем, их архитектурные особенности; методов выбора типов линий современных вычислительных систем; типов линий связи; цифровую обработку сигналов; возможности глобальных компьютерных сетей, компьютерных сетевых технологий; методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях; методов и алгоритмов решения задач цифровой обработки сигналов.

Задачи:

– освоить навыки владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

– освоить навыки владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

- сформировать способность к созданию служб сетевых протоколов;
- освоить методы программных средств управления ресурсами информационных вычислительных систем;
- изучить принципы построения цифровых информационных вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- изучить основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратную совместимость;
- освоить принципы построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности.

2. Место дисциплины Б1.В.04 «Вычислительные и информационные системы» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.04 «Вычислительные и информационные системы» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре обучающимися ОФО, 2 курсе в 3 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ОПК-5, ПК-5.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основные понятия вычислительных систем: краткая история развития сетей ЭВМ, архитектура открытых систем, общие понятия взаимодействия открытых систем; устройство и принципы функционирования современных информационных вычислительных систем: принципы Фон-Неймана, классификация ПК по элементной основе, основы передачи дискретных данных, типы линий связи, аппаратура линий связи; сетевые протоколы: определение сетевой службы, параметры качества сервиса, архитектура протоколов сетевого уровня; локальные и глобальные вычислительные сети, особенности локальных, глобальных и городских сетей. Методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов в вычислительных системах.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.В.05 «Проектирование распределенных информационно-управляющих систем»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.05 «Проектирование распределенных информационно-управляющих систем» является формирование у студентов навыков исследования средств и систем распределенных информационно-управляющих систем, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов; исследования в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства; исследования с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

Задачи дисциплины:

- научить владеть существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;
- научить применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

– сформировать способность применять глубокие естественнонаучные и, математические знания для решения научных и инженерных задач в области анализа, синтеза, проектирования, производства и эксплуатации информационно-управляющих систем автоматизации технологических процессов и производств;

– научить воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории, проектирования, производства и эксплуатации информационно-управляющих систем автоматизации технологических процессов и производств, принимать участие в командах по разработке и эксплуатации таких систем.

– применять полученные знания для решения инновационных инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации современных информационно-управляющих систем автоматизации технологических процессов и производств (в том числе интеллектуальных) с использованием передовых научно-технических знаний и достижений мирового уровня, современных инструментальных и программных средств, обеспечивающих конкурентные преимущества этих систем в условиях жестких экономических, социальных и других ограничений;

– демонстрировать работодателям свои конкурентные компетенции, связанные с современными методологиями и видами инновационной инженерной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств, а также готовность следовать их корпоративной культуре;

– уметь выбирать и использовать подходящее программно-техническое оборудование, оснащение и инструменты для решения задач автоматизации технологических процессов и производств.

2. Место дисциплины Б1.В.05 «Проектирование распределенных информационно-управляющих систем» структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.05 «Проектирование распределенных информационно-управляющих систем» относится к блоку Б1. Дисциплины (модули), вариативная часть.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре обучающимися ОФО, 2 курс в 3 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-4, ПК-7.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Функции распределенных информационных систем управления технологическими процессами. Классификация по режиму работы, функциональной развитости, информационной мощности, характеру протекания управляемого процесса по времени. Информационно-вычислительные и управляющие функции. Прямое измерение, косвенное измерение, контроль отклонений параметров, управление в распределенных АС. Особенности технологических процессов как объектов управления. Управляющие, возмущающие и выходные параметры. Примеры простейших технологических процессов как объектов управления. Автоматизированные системы управления технологическими процессами, основные понятия распределенных автоматизированных систем управления. Виды обеспечений распределенных информационно-управляющих систем. Программное и информационное обеспечение распределенных информационно-управляющих систем АСУ ТП. Методы повышения достоверности информации. Алгоритмы контроля параметров технологического процесса и состояния оборудования. Диаграммы функциональных последовательностей: управление пуском - остановом, управление периодическими процессами. SCADA-системы. Методы исследования и решения профессиональных задач распределенных информационно-управляющих систем. Дистанционное автоматизированное управление технологическими процессами.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.В.06 «Технология разработки программного обеспечения информационно-  
управляющих систем»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.06 «Технология разработки программного обеспечения информационно-управляющих систем» является формирование у студентов теоретических аспектов, ознакомление с современными языками программирования, их классификацией и областями их применения, освоение различных методов абстрагирования, обеспечения модульности и других аспектов проектирования программных систем, повышение профессиональной эрудиции и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) вычислительной техники с использованием современных CASE-технологий и CASE-средств.

Задачи дисциплины:

- привить понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);
- сформировать способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники;
- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;
- проводить обоснованный выбор методологии разработки программного обеспечения;
- работать над разработкой программного обеспечения в рамках любого из этапов.

2. Место дисциплины Б1.В.06 «Технология разработки программного обеспечения информационно-управляющих систем» структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.06 «Технология разработки программного обеспечения информационно-управляющих систем» относится к блоку Б1 «Дисциплины» (модули), вариативная часть.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3-4 семестре обучающимися ОФО и 2 курсе в 3-4 семестре ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-6.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

4. Краткое содержание дисциплины.

Основные понятия и определения. Модульное программирование. Стандарты структурного программирования. Технология объектно-ориентированного программирования. Основные понятия и определения. Принципы объектно-ориентированного программирования. Описание объекта. Использование объекта. Наследование. Полиморфизм. Виртуальные динамические методы. Поддержка технологии объектно-ориентированного программирования средствами. Направления развития и модели концепции открытых систем. Стандартизация в области открытых систем. Профили открытых информационных систем и жизненного цикла программных средств. Разработка повторно используемых и переносимых компонент. Интеграция компонент в сложные программные средства. Технология применения CASE-систем. Концептуальные жизненного цикла программных средств. Состав, структура и функциональные особенности CASE-систем. Обзор российского рынка CASE-средств. Описание основных возможностей пакетов. Определение потребностей в CASE-средствах. Оценка и выбор CASE-средств. Модели современного программного обеспечения. Программное обеспечение информационно-управляющих систем.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.01.01 «Модели данных и технологии проектирования баз данных  
информационно-управляющих систем»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Модели данных и технологии проектирования баз данных информационно-управляющих систем» является формирование у студентов теоретических аспектов, практическое освоение методов проектирования баз данных информационно-управляющих систем, этапов жизненного цикла информационной системы, в состав которой входит база данных; языков определения и манипулирования данными, основных архитектур доступа к базам данных, систематический обзор современных моделей данных, в первую очередь, баз данных и методов проектирования баз данных, а также технологий работы с базами данных информационно-управляющих систем.

Задачи дисциплины:

- владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;
- ознакомление с алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в области проектирования систем, основанных на знаниях;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств;
- особенности реляционной модели и их влияние проектирования баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.

2. Место дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Модели данных и технологии проектирования баз данных информационно-управляющих систем» структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Модели данных и технологии проектирования баз данных информационно-управляющих систем» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули). Вариативная часть, Дисциплины по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре (ОФО), на 2 курсе в 3 семестре (ЗФО).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-4.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Архитектура системы баз данных. Этапы проектирования баз данных. Концептуальная (инфологическая) модель. Модель «сущность-связь». Классификация бинарных связей. Логическое проектирование и модели данных. CASE-средства для концептуального и логического проектирования. Формирование технических заданий.

Участие в разработке аппаратных и программных средств баз данных вычислительной техники. Реляционная модель данных. Структурный аспект РМД: Аспект манипуляции: реляционная алгебра и реляционное исчисление. Ограничения целостности: потенциальные, первичные, альтернативные, внешние ключи. Нормальные формы.

Программной реализации распределенных информационных систем. Операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Виды соединений. Запросы с группировкой. Представления, хранимые процедуры и функции. Администрирование БД и оптимизация запросов. Функции администратора БД. Настрой-ка доступа к данным и объектам БД. Индексирование данных. Оптимизация запросов к БД. Средства администрирования БД в современных СУБД. Основы проектирования баз данных и анализ требований к системе.

База данных – основной компонент автоматизированной информационной системы. Методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных. Модели проектирования систем на основе баз данных информационно-управляющих систем: общая схема проектирования, каскадная модель проектирования, спиральная модель проектирования.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.01.02 «Управление базами данных информационных систем»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Управление базами данных информационных систем» является формирование у студентов теоретических аспектов, освоение базовых знаний по вопросам организации параллельных и распределенных баз данных и систем управления ими, а также основ проектирования приложений в рамках архитектуры «клиент-сервер» с использованием СУБД на основе применения языка PL/SQL в качестве основного интерфейса составления и отладки программного кода на стороне сервера БД.

Задачи дисциплины:

- владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;
- знать характеристики и типы систем баз данных;
- знать области применения систем управления базами данных информационных систем;
- знать этапы проектирования баз данных информационных систем;
- знать средства поддержания целостности в базах данных информационных систем;
- знать особенности управления данными в системах распределенной обработки.

2. Место дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Управление базами данных информационных систем» структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Управление базами данных информационных систем» относится к блоку Б1 «Дисциплины» (модули), вариативная часть, дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре обучающимися ОФО и на 2 курсе 3 семестре ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-4.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Распределенные и параллельные базы данных информационных систем. Основные определения. Отличительные признаки распределенных и параллельных баз данных. Горизонтальная и вертикальная фрагментация. Понятия межзапросного, внутрizaпросного и внутриоперационного параллелизма. Понятия линейной расширяемости и линейного ускорения. Основные архитектуры параллельных систем. Обработка и оптимизация запросов в распределенных и параллельных системах. Управление доступом. Протоколы обеспечения надежности. CASE-средства, контроль качества разрабатываемых программных продуктов. Параллельные архитектуры баз данных. Основные типы архитектур. Требования к параллельным СУБД. Факторы производительности параллельных СУБД. Вертикальный и горизонтальный параллелизмы. Системы со смешанной загрузкой. Обеспечение надежности функционирования параллельных СУБД. Объектно-ориентированные базы данных. Модель объектно-ориентированной базы данных. Типы данных в ООБД. Оптимизация ядра ООСУБД. Языки запросов к ООБД. Механизмы управления транзакциями в ООСУБД. Особенности реализации некоторых

ООСУБД. Верификация программного обеспечения. Применение методов распознавания и обработки данных. Многомерные базы данных. Многомерные модели данных. Хранилище многомерных данных. Типы запросов к многомерным данным. Основные формы реализации многомерных БД. Проектирование приложений с использованием конструкций PL/SQL и триггеров базы данных. Управление базами данных.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.02.01 «Верификация моделей программного обеспечения  
информационно-управляющих систем»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Верификация моделей программного обеспечения информационно-управляющих систем» является формирование подхода к задаче проверки корректности поведения информационных систем – метод верификации моделей программ (modelchecking). Рассматриваются и обосновываются основные приемы построения моделей информационных систем, включая последовательные и распределенные программы, микроэлектронные схемы, и др., логические средства спецификации их поведения, а также алгоритмы проверки выполнимости спецификаций на заданных моделях программ. Изучаются инструментальные средства верификации моделей для темпоральных логик и их применение для верификации моделей программ и логических схем.

Задачи дисциплины:

- сформировать понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);
- ознакомление с современными формальными языками описания моделей программ;
- ознакомление с современными математическими методами и программно-инструментальными средствами верификации описаний информационных систем;
- знать методы построения формальных моделей программ и описаний информационных систем;
- уметь правильно записывать темпоральные спецификации распределенных программ и описаний информационных систем;
- уметь использовать методы и алгоритмы верификации формальных моделей программ.

2. Место дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Верификация моделей программного обеспечения информационно-управляющих систем» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Верификация моделей программного обеспечения информационно-управляющих систем» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть, (дисциплины по выбору).

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре обучающимися ОФО, 2 курсе в 4 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-6.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Методы формальной верификации схем. Построение формальных моделей программ. Способы представления булевых функций и формальных моделей программ. Темпоральные логики. Табличный алгоритм верификации моделей для CTL. Символьная верификация моделей для CTL. Верификация схем с использованием логики линейного времени PLTL.

Повышение эффективности алгоритмов верификации моделей.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.02.02 «Анализ данных и программ информационно-управляющих систем»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Анализ данных и программ информационно-управляющих систем» является сформировать представление об информационно-управляющих системах как хранилищах информации, обеспеченных процедурами ввода, размещения, представления, поиска и выдачи информации и дать знания о современных методах анализа данных в технической области и привить навыки по использованию этих знаний для решения практических задач; методов статистического анализа, технологий оперативного анализа данных OLAP, технологий извлечения знаний из данных DataMining, методов их применения в современных информационных системах; анализ профессиональных программ.

Задачи дисциплины:

- сформировать понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);
- изучение базовых понятий информационно-управляющих систем, основ их создания и применения;
- ознакомление с информационным пространством и системами аналитических и других показателей как среды анализа;
- знать технологии сбора и хранения данных - концепции информационных хранилищ;
- знать признаки OLAP-систем, технологии оперативного и интеллектуального анализа данных;
- уметь осуществлять анализ и выбор профессиональных программ.

2. Место дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Анализ данных и программ информационно-управляющих систем» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Анализ данных и программ информационно-управляющих систем» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть, (дисциплины по выбору).

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре обучающимися ОФО, 2 курсе в 4 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-6.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: понятие анализа данных. Методология анализа данных. Принципы анализа данных. Методы анализа данных. Дисперсионный анализ данных. Корреляционный анализ данных. Ковариационный анализ данных. Понятие СППР. Базы данных и СППР. Понятие хранилища данных. Свойства хранилища данных. Требования, предъявляемые к системам OLTP и СППР. Определение OLAP-систем. Основные правила Кодда. Классификация задач Data Mining. Задача классификации и регрессии в интеллектуальном анализе данных. Задача поиска ассоциативных правил в интеллектуальном анализе данных. Нечеткая логика. Генетические алгоритмы. Правила классификации. Деревья решений. Методы построения правил классификации. Визуальный анализ данных – Visual Mining. . Вычислительные процессы и базовые структуры данных. Модульное программирование и методы программирования. Динамические структуры данных. Программирование на

языках высокого уровня. Методики использования программных средств для решения практических задач.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.03.01 «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение  
информационно-управляющих систем»**

Целью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение информационно-управляющих систем» является формирование у обучающихся комплекса знаний хранения и представления информации, изучение современных методов обработки и анализа данных, в том числе методов и моделей интеллектуального анализа данных, хранение и представление информации.

Задачи дисциплины:

- владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;
- умение подобрать и применить алгоритм машинного обучения в стандартных ситуациях обработки данных.
- владение методами аналитической обработки данных;
- знать логические методы классификации, понятия закономерности и информативности;
- знать информационное взаимодействие, понятие информационного взаимодействия.

2. Место дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение информационно-управляющих систем» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение информационно-управляющих систем» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) (вариативная часть), (дисциплины по выбору).

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре обучающимися ОФО, 2 курсе в 4 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-5.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: интеллектуальный анализ данных: системы аналитической обработки данных; логические методы классификации: понятия закономерности и информативности; введение в анализ данных: распределение вероятностей, этапы решения задачи анализа данных и их взаимосвязи; Цифровая обработка сигналов в информационно-управляющих системах; информационное взаимодействие: понятие информационного взаимодействия; интеллектуальный анализ данных информационно-управляющих систем.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.03.02 «Цифровая обработка сигналов в информационно-управляющих  
системах»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Цифровая обработка сигналов в информационно-управляющих системах» является формирование у обучающихся фундаментализации образования, развития логического мышления и приобретения навыков применения математических дисциплин к прикладным задачам работы с

информацией; изучение будущими инженерами основ обработки информации в автоматизированных системах обработки информации и управления, ремонту и техническому обслуживанию этой аппаратуры.

Задачи дисциплины:

- владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;
- иметь представление о направлениях развития теории и практики обработки сигналов с помощью аппаратных и программных средств;
- сформировать знания об использовании основных алгоритмов для различных целей при обработке сигналов;
- иметь навыки использования основных алгоритмов обработки сигналов;
- навыки использования цифровых сигнальных процессоров совместно с дополнительным оборудованием для обработки сигналов;
- иметь навыки использования программируемых логических интегральных схем в плане их использования для построения устройств цифровой обработки сигналов;
- сформировать опыт разработки программного обеспечения и его отладки для различных аппаратных средств и целей обработки сигналов;
- сформировать опыт разработки устройств цифровой обработки сигналов на ПЛИС.

2. Место дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Цифровая обработка сигналов в информационно-управляющих системах» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Цифровая обработка сигналов в информационно-управляющих системах» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) (вариативная часть), (дисциплины по выбору).

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре обучающимися ОФО, 2 курсе в 4 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-5.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Общие сведения о сигналах и помехах, их математические модели; непрерывные и дискретные каналы связи, их математические модели; преобразование сигналов в каналах связи; методы формирования сигналов; основы теории модуляции и детектирования. Основы теории аналоговых сигналов. Основы теории аналоговых цепей. Корреляционная теория сигналов. Прохождение детерминированных сигналов через линейные цепи. Дискретные сигналы. Структура тракта цифровой обработки сигналов. Цифровые фильтры. Алгоритмы и структурные схемы цифровых фильтров. Импульсная характеристика фильтра. Рекурсивные и нерекурсивные фильтры. Z-преобразование. Прямое z-преобразование. Свойства z-преобразования. Обратное z-преобразование. КИХ- и БИХ-фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Алгоритмы дискретного преобразования Фурье. Быстрое преобразование Фурье, основные понятие и алгоритмы БПФ. Проектирование цифровых фильтров. Обработка сигналов в информационно-управляющих системах.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.04.01 «Облачные технологии и Web-сервисы информационно- управляющих систем»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Облачные технологии и Web-сервисы информационно-управляющих систем» является формирование у обучающихся

получения теоретических знаний и практических навыков по архитектуре «облачных» технологий, способам и особенностям проектирования «облачных» сервисов, а также получение навыков разработки приложений для основных существующих «облачных» платформ.

Задачи дисциплины:

- сформировать навыки применения перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;
- знать основные характеристики «облачных» технологий;
- знать основные отличия от решений на основе серверных технологий;
- знать преимущества и риски, связанные с использованием «облачных» вычислений, а также предпосылки по переходу в «облачные» инфраструктуры и по использованию «облачных» сервисов;
- уметь использовать существующие решения на основе «облачных» технологий, а также основных поставщиков «облачных» платформ;
- сформировать знания по структуре этих сервисов: компоненты и способы взаимодействия этих компонентов, преимущества и недостатки этих платформ;
- изучить лучшие практики по уменьшению основных рисков связанных с применением «облачных» вычислений, лицензированием и сертификацией «облачных» сервисов, соответствие юридическим правилам и нормам, действующим на территории РФ.

2. Место дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Облачные технологии и Web-сервисы информационно-управляющих систем» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Облачные технологии и Web-сервисы информационно-управляющих систем» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть Дисциплины по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре (ОФО), на 2 курсе в 4 семестре (ЗФО).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-7.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: «Облачные» вычисления. Основные характеристики. Масштабирование. Эластичность. Мультиотенантность. Отказоустойчивость. Оплата за использование. Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски, связанные с использованием «облачных» вычислений. Предпосылки перехода в «облака». Обзор «облачных» архитектур. Модели виртуализации. Преимущества и риски, связанные с IaaS. Software-as-a-Service (SaaS). Крупнейшие SaaS-решения. Преимущества и риски, связанные с SaaS. Область применения SaaS. Platform-as-a-Service (PaaS). Основные платформы Amazon EC2. Google Apps. Windows Azure. Преимущества и недостатки. Область применения PaaS. Сетевые модели «облачных» сервисов. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака». Частное «облако». Архитектуры частных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры гибридного «облака». Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур. Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных. Сетевое взаимодействие. Стандартизация и сертификация облачных сервисов. PaaS-платформы. Инструменты разработчиков. Перспективные методы исследования техники и информационных

технологий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.04.02 «Программирование для Интернет в информационно-  
управляющих системах»**

1. Целью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Программирование для Интернет в информационно-управляющих системах» является изучение современных методов программирования приложений, использующих в своей работе среду Internet, а также создания интернет сайтов, наполненных актуальным и динамически изменяющимся контентом. Обзор современного развития Интернета, методик тонких клиентов. Применение технологий разработки приложений, ориентированных на работу с Интернет, преимущества распределенных данных с неприхотливостью клиентских программ.

Задачи дисциплины:

- сформировать навыки применения перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;
- сформировать знания технологий создания Web–страниц с использованием PHP;
- сформировать навыки разработки Web–сайтов различной сложности средствами PHP;
- сформировать навыки разработки Web-ресурсов средствами PHP;
- сформировать навыки объектно-ориентированного программирования на PHP.

2. Место дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Программирование для Интернет в информационно-управляющих системах» в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Программирование для Интернет в информационно-управляющих системах» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть Дисциплины по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре (ОФО), на 2 курсе в 4 семестре (ЗФО).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-7.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Принципы управления в вычислительных сетях. Интерфейс CGI. Основные элементы PHP. Основные конструкции PHP. Функции и область видимости. Стандартные функции PHP. Работа с изображениями в PHP. Объектно-ориентированное программирование на PHP. Принципы программирования на PHP. Практические аспекты программирования Интернет-проектов.

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) по направлению  
подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (факультативы)**

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
ФТД.В.01 «Интернет и многоагентные информационно-управляющие системы»**

1. Целью учебной дисциплины ФТД.01 «Интернет и многоагентные информационно-управляющие системы» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области интернет и многоагентных системы, необходимые для решения актуальных практических задач. Применение технологий разработки приложений, ориентированных на работу с Интернет,

преимущества распределенных данных с неприхотливостью клиентских программ.

Задачи дисциплины:

- владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;
- основные понятия и технологии разработки интернета и многоагентных систем,
- языки программирования, применяемые в создании интернет и многоагентных систем.
- применение полученных знания при анализе деятельности предприятия, внедрении и использовании информационных систем.

2. Место дисциплины ФТД.В.01 «Интернет и многоагентные информационно-управляющие системы» структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина ФТД.01 «Интернет и многоагентные информационно-управляющие системы» относится к блоку ФТД. Факультативы.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре обучающимися ОФО, 2 курсе в 3 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-5.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов: Свойства КИА. Интернет и многоагентные информационно-управляющие системы как ключевая технология для реализации электронной коммерции. Проблема разработки языков общения КИА. Цифровая обработка сигналов в информационно-управляющих системах. Язык представления содержания посланий КИА как часть языка общения КИА. Задачи и результаты деятельности международного Фонда интеллектуальных физических агентов (FIPA). Роль проекта Семантической Всемирной Паутины (Semantic Web) для теории и практики многоагентных систем и электронной коммерции. Описание интенций агентов в пространстве состояний. Модели аттракторов. Экстремальные принципы в формализации агентов. Представление агента на основе BDI-моделей. Логические и алгебраические структуры в описании агентов. Коллективные агенты и многоагентные системы. Методы оптимизации информационно-управляющих систем многоагентных систем. Определение и формализация интернет и многоагентных систем. Классификация интернет и многоагентных систем. Направления развития МАС. Основные архитектуры систем (древовидные, сетевые). Анализ пирамидальной архитектуры. Описание многоагентных информационно-управляющих систем.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **ФТД.В.02 «Геоинформационные технологии в информационно-управляющих системах»**

1. Целью учебной дисциплины ФТД.02 «Геоинформационные технологии в информационно-управляющих системах» является формирование у студентов теоретических знаний ознакомление с существующими геоинформационными системами, изучение типовой структуры современных геоинформационных систем (ГИС) и их функциональных возможностей; приобретение студентами навыков работы с одной из доступных ГИС.

Задачи дисциплины:

- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;
- способностью к созданию служб сетевых протоколов;
- овладение студентами основными понятиями геоинформатики и картографии;
- знакомство с системой глобального позиционирования и получение практических навыков ориентирования на местности и работы с помощью спутниковых навигаторов;
- ознакомление с теоретическими основами, структурой, основными принципами построения и функционирования географических информационных систем (ГИС) как универсального языка мониторинга и менеджмента в экологии, экономике, политике и природопользовании;
- получение представлений о новейших информационных технологиях, связанных с ГИС;
- овладение основными приемами и методами работы с ГИС.

2. Место дисциплины ФТД.В.02 «Геоинформационные технологии в информационно-управляющих системах» структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина ФТД.02 «Геоинформационные технологии в информационно-управляющих системах» относится к блоку ФТД. Факультативы.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре обучающимися ОФО, 2 курсе в 4 семестре обучающимися ЗФО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ПК-5.

По дисциплине разработаны фонды оценочных средств.

При освоении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

3. Краткое содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Основные термины в геоинформационных системах. Понятия об измерениях наблюдениях, мониторинге. Классификация ГИС и процесс их развития. Основные элементы структуры геоинформационных систем. Использование баз данных в геоинформационных системах. Применение экспертных систем в ГИС, методов обработки различных данных и моделирования. Обзор ГИС существующих в настоящее время и их функциональные возможности и назначение. Регистрация, ввод и хранение данных. Анализ данных и моделирование. Методы и средства визуализации данных. Отражение динамики географических объектов, пространственно-временных характеристик систем с помощью компьютерных карт, символов. Конкретные примеры применения ГИС. Сравнение геоинформационных систем с различными пакетами автоматизированных систем обработки и хранения данных. Прикладные аспекты ГИС для задач управления. ГИС как среда научных и прикладных исследований. Доступ к базам данных. Обработка чертежей САПР. Модули программ. Геокодирование, картографические проекции, преобразование данных; тестирование систем. компоновка и вывод на принтер. Методы и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов в геоинформационных системах в информационно-управляющих системах.