

## **Образовательная программа**

### **09.04.01.04 Технология разработки программного обеспечения**

#### **Аннотации рабочих программ дисциплин**

##### **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Моделирование систем**

###### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является получение компетенций, достаточных для понимания основных принципов построения и использования моделей технических и организационно-технических объектов в научно-исследовательской деятельности.

###### **Основные разделы:**

Раздел 1. Моделирование систем как научная проблема

Раздел 2. Разработка математических моделей

Раздел 3. Системы моделирования

###### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-4 – способностью заниматься научными исследованиями;

ОПК-1 – 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;

ПК-2 – знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения;

###### **Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

##### **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Распределенная обработка информации**

###### **Цель изучения дисциплины:**

Анализ современных проблем и широкого круга специальных вопросов формирования тенденций и направлений развития и использования распределенной обработки информации в информационных системах.

### **Основные разделы:**

Системы распределенной обработки информации, механизм реализации распределенной обработки информации в информационных системах, область применения современных РИС.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-1 – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОК-6 – способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ОК-7 – 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;

ОПК-1 – 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;

ОПК-5 – владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

ПК-6 – пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Организация научно-исследовательской и проектной деятельности**

Формирование представления о современных проблемах и подходах к организации основных видов профессиональной деятельности: научно-исследовательской, прикладной, проектно-технологической и о подходах к решению исследовательских и прикладных задач в различных областях информатики и вычислительной техники, их взаимосвязи и взаимном влиянии друг на друга.

### **Основные разделы:**

Организация научно-исследовательской и проектной деятельности

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-2 – способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними со-

временных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

ОК-4 – способностью заниматься научными исследованиями;

ОК-5 – использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

ОК-8 – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;

ОК-9 – умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ОПК-6 – способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-1 – знанием основ философии и методологии науки;

ПК-2 – знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Английский язык для академических целей**

### **Цель изучения дисциплины:**

Формирование коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать английский язык для целей обучения, в дальнейшей профессиональной деятельности и в области научных исследований

### **Основные разделы:**

Модуль 1 Cybersecurity, Модуль 2 Coding, Модуль 3 Artificial intelligence, Модуль 4 Quantum computing, Модуль 5 New technologies, Модуль 6 Robototechnics, Module 7 Аннотирование и реферирование научного текста, Module 8 Академическое письмо, Module 9 Академическая презентация.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-1 – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОК-3 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-7 – 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;

ОПК-3 – способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;

ОПК-4 – владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.

**Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Современные вычислительные системы**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Ознакомление с современными принципами организации вычислительных систем (ВС), различными типами архитектур ВС, способами их проектирования и особенностями организации процессов обработки информации, современным состоянием и тенденциями развития данной предметной области.

#### **Основные разделы:**

Современные мультипроцессорные системы.

Современные кластерные ВС и системы с массовым параллелизмом

Неоднородные и гибридные вычислительные системы. Графические сопроцессоры в современных высокопроизводительных ВС.

Программное обеспечение современных ВС.

Интерконнект современных высокопроизводительных ВС. Современные сетевые технологии.

Современная аппаратная и элементная база ВТ

Современные распределенные ВС. GRID. Облачные сервисы.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-3 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-7 – 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;

ОК-8 – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;

ПК-9 – способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты;

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Методы оптимизации**

### **Цель изучения дисциплины:**

Магистерские программы по направлению Информатика и вычислительная техника и магистерские диссертации часто связаны с улучшением рассматриваемых и моделируемых приборов, систем, процессов и компьютерных программ обработки и анализа потоков данных различной природы. Улучшение качественных и количественных показателей различных объектов связаны с решением задач оптимизации. Поэтому умение ставить и решать оптимизационные задачи на основе известных методов оптимизации является неотъемлемой составляющей квалификационных требований для магистров. Его формирование является целью изучения дисциплины.

### **Основные разделы:**

MATLAB.

Методы оптимизации.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-3 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОПК-1 – 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;

ОПК-5 – владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

ПК-3 – знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-4 – владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Методологические аспекты  
разработки программного обеспечения**

**Цель изучения дисциплины:**

Дисциплина «Методологические аспекты разработки программного обеспечения» предназначена для изучения методов анализа и проектирования программного обеспечения (ПО). В ее рамках рассматриваются такие вопросы как особенности процесса разработки ПО, анализ предметной области, стандарты и инструментальные средства проектирования программных систем.

**Основные разделы:**

1. Общие сведения о процессе разработки программного обеспечения.  
2. Методологии разработки программного обеспечения. 3. Методы анализа и проектирования программного обеспечения.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОПК-1 – 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;

ОПК-6 – способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-6 – пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-11 – способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Технические аспекты разработки программного обеспечения**

**Цель изучения дисциплины:**

Дисциплина предназначена для изучения приемов и методов, связанных с непосредственным созданием программного обеспечения, начиная от

конструирования структуры программы и заканчивая процессом тестирования. В ее рамках рассматриваются такие вопросы как использование образцов (паттернов) проектирования, особенности применения различных парадигм программирования, контроль версий, тестирование и отладка программ.

### **Основные разделы:**

Методы и парадигмы программирования.

Организация процесса разработки программного обеспечения.

Тестирование и отладка программного обеспечения.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-3 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОПК-1 – 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;

ОПК-5 – владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

ПК-6 – пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-11 – способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.

### **Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Управление проектами**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Ознакомление магистров с принципами работы в команде, управлению проектами и основными подходами экстремального программирования и разработки через тестирование. Изучение дисциплины, в соответствии с общими целями основной образовательной программы, способствует получению магистрантом углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

### **Основные разделы:**

Управление проектами

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-3 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-5 – использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

ОПК-1 – 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;

ОПК-3 – способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;

ПК-3 – знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Междисциплинарный курсовой проект базового уровня**

### **Цель изучения дисциплины:**

Формирование навыков самостоятельной научно-практической деятельности при решении прикладных и научных задач в профессиональной области деятельности.

### **Основные разделы:**

Выбор руководителя, формулировка темы проекта

Структура записки к КП и выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации.

Сбор материалов для обзора предметной области и аналитического обзора.

Уточнение цели и задач МДКП, структуры записки к КП.

Научное исследование, моделирование, численный эксперимент.

Промежуточный отчет о ходе выполнения МДКП

Обсуждение промежуточных результатов

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-7 – 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;

ОК-9 – умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ОПК-6 – способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-5 – владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.

**Форма промежуточной аттестации: зачет, КП.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Междисциплинарный курсовой проект**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Совершенствование и развитие навыков самостоятельной научно-практической деятельности при решении прикладных и научных задач в профессиональной сфере деятельности; выполнение начального этапа работы над магистерской диссертацией.

#### **Основные разделы:**

Вводное занятие: Уточнение темы проекта, анализ задания

Структура записки к КП и выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации.

Представление и обсуждение углубленного аналитического обзора по теме исследования.

Научная новизна. Интеллектуальная собственность. Патентный поиск.

Выбор и обоснование метода решения поставленной задачи.

Этап конструирования: уточнение требований к разрабатываемой системе (продукту); декомпозиция

Предварительный отчет по курсовому проекту

Обсуждение предварительных результатов выполнения КП. Рекомендации по доработке

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-4 – способностью заниматься научными исследованиями;

ОК-7 – 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;

ОК-9 – умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ПК-2 – знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения.

**Форма промежуточной аттестации: зачет, КП.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Научно-исследовательский семинар**

### **Цель изучения дисциплины:**

Сделать научную работу магистрантов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, включить их в жизнь научного сообщества, реализовать потребности обучающихся в изучении научно-исследовательских проблем, сформировать стиль научно-исследовательской деятельности.

### **Основные разделы:**

1. Семестр 2. 2 Семестр 3.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-2 – способностью 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;

ОК-4 – способностью заниматься научными исследованиями;

ОПК-1 – 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;

ПК-2 – знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения;

ПК-8 – способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия;

ПК-10 – способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий

ПК-12 – способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Открытые технологии разработки программного обеспечения**

### **Цель изучения дисциплины:**

Ознакомление магистрантов с широко распространенными в настоящее время способами разработки программного обеспечения с применением открытых технологий, что вносит ряд существенных изменений в производственный процесс по сравнению с разработкой, основанной на применении платных программных продуктов. Магистранты смогут получить навыки использования существующего программного кода. В рамках данной дисциплины они также знакомятся с особенностями лицензирования открытых программных продуктов, областями применения и тенденциями развития данной предметной области.

Изучение дисциплины «Открытые технологии разработки программного обеспечения», в соответствии с общими целями основной образовательной программы, способствует получению магистрантом углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

### **Основные разделы:**

Открытые технологии разработки программного обеспечения.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-7 – 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;

ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ОПК-6 – способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-1 – знанием основ философии и методологии науки.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Программируемые логические интегральные схемы.  
Дополнительные главы**

**Цель изучения дисциплины:**

Углубленное освоение современных методов и средств проектирования программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). Формирование навыков проектирования сложных однокристальных систем для цифровой обработки данных.

**Основные разделы:**

Введение. ПЛИС: основные понятия, определения, средства разработки ПЛИС-проектов. Язык описания аппаратуры Verilog: синтезируемые конструкции.

Моделирование при отладке ПЛИС-проектов. Понятие Testbench. Язык описания аппаратуры Verilog: несинтезируемые конструкции. Среда моделирования ModelSim.

Разработка моделей цифровых систем в среде MatLab, моделирование и верификация. Специализированные инструменты MatLab для отладки ПЛИС-проектов.

Технологии и маршруты проектирования систем цифровой обработки данных.

Проектирование конечных автоматов на ПЛИС.

Тактирование и синхронизация в ПЛИС-проектах. Временной анализ, частотные характеристики систем цифровой обработки данных на ПЛИС.

Интерфейсные модули систем цифровой обработки данных реализуемы на ПЛИС.

ПЛИС и заказные схемы (ASIC). Перевод ПЛИС-проектов в базис заказных схем

Заключение. Современное состояние и перспективные направления развития ПЛИС. ПЛИС специального назначения.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-8 – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;

ПК-9 – способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты;

ПК-12 – способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Разработка графических интерфейсов пользователя**

### **Цель изучения дисциплины:**

Цель дисциплины – изучение студентом современных технологий разработки интерфейсов пользователя для различных приложений и средств вычислительной техники.

В рамках дисциплины студент знакомится с основами построения пользовательских интерфейсов, спецификой их организации для различных устройств и приложений, использованием пользовательских интерфейсов в промышленности, компьютерных играх и в других приложениях. Курс направлен на приобретение студентами углубленных знаний методов и средств создания интерактивного программного обеспечения с применением различных устройств, библиотек и языков программирования.

### **Основные разделы:**

1. Основные принципы построения пользовательских интерфейсов.
2. Пользовательские интерфейсы настольных компьютеров.
3. Пользовательские интерфейсы мобильных систем

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-8 – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;

ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ОПК-6 – способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-11 – способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Высокопроизводительные вычисления на графических процессорах**

### **Цель изучения дисциплины:**

Обучение магистров разработке высокопроизводительных параллельных программ, выполняющихся на графических процессорах (видеокартах), освоение технологий CUDA и OpenCL.

### **Основные разделы:**

Параллельные вычисления на GPU

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-7 – 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;

ОК-8 – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;

ОПК-1 – 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;

ОПК-5 – владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-9 – способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Программное обеспечение систем реального времени**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Освоение методов, средств и технологий разработки и использования программного обеспечения систем реального времени, адаптации разработанных систем для функционирования на современных компьютерных системах различного назначения. Получение знаний в области проектирования и использования системного программного обеспечения встраиваемых систем.

#### **Основные разделы:**

1. Программное обеспечение систем реального времени

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-9 – способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты;

ПК-11 – способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники;

ПК-12 – способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Сетевые операционные системы и сервисы**

**Цель изучения дисциплины:**

Формирование теоретических и практических навыков администрирования сетевых инфраструктурных серверов.

**Основные разделы:**

Основы администрирования сетевых ОС

Настройка базовых сетевых сервисов

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-7 – 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;

ОПК-1 – 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;

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-8 – способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет**

**Цель изучения дисциплины:**

Изучение современного состояния глобальных сетей передачи данных, принципов построения и перспектив развития сети Интернет. Использование современных протоколов передачи данных и маршрутизации представляют собой одно из направлений развития систем обработки данных, которое возникло в связи с необходимостью объединения территориально рассредото-

ченных вычислительных средств в единую систему. Современные протоколы обеспечивают пользователю широкий набор услуг и позволяют создавать целый ряд различных по назначению автоматизированных систем распределенной обработки информации. Изучение данной дисциплины вносит необходимый вклад в достижение ожидаемых результатов в профессиональной части программы подготовки магистров.

**Основные разделы:**

Организация сетей передачи данных в Интернет

Основы взаимодействия в глобальных сетях

Маршрутизация в глобальных сетях

Прикладные протоколы Интернет

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-7 – 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;

ОПК-1 – 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;

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-8 – способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Организация и управление высокопроизводительными вычислительными комплексами**

**Цель изучения дисциплины:**

Ознакомление магистров с основными принципами организации и управления высокопроизводительными вычислительными комплексами (ВВК).

**Основные разделы:**

Организация и администрирование высокопроизводительных комплексов



### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-7 – 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;

ОК-8 – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;

ОПК-1 – 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;

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-9 – способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты;

ПК-11 – способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники;

ПК-12 – способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

#### **Разработка программного обеспечения для мобильных и встроенных систем**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Освоение методов, средств и технологий разработки и использования программного обеспечения мобильных и встроенных систем, их взаимодействия с компьютерными системами различного назначения. Получение знаний в области проектирования и использования прикладного и системного программного обеспечения мобильных и встроенных систем.

#### **Основные разделы:**

Особенности применения мобильных и встроенных систем. Интернет вещей (IoT).

Операционные системы мобильных устройств и встроенных систем.

Разработка приложений для ОС Android с использованием языков программирования Java и Kotlin.

Разработка приложений для ОС Android с использованием NDK.

Разработка приложений для ОС Sailfish с использованием Qt Creator.

Разработка программ для встроенных систем на базе Arduino и Raspberry Pi.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ПК-3 – знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-11 – способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники;

ПК-12 – способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Организация облачных вычислений**

**Цели и задачи дисциплины:**

Ознакомление магистров с основными принципами организации облачных вычислений. Изучение дисциплины «Организация облачных вычислений», в соответствии с общими целями основной образовательной программы, способствует получению магистрантом углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

**Основные разделы:**

Организация облачных вычислений

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-7 – 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;

ОПК-1 – 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;

ОПК-5 – владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ПК-8 – способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия;

ПК-9 – способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты;

ПК-11 – способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Академическое письмо**

#### **Цели и задачи дисциплины:**

Расширение коммуникативной компетенции в области использования русского и изучаемого иностранного языка применительно к академической сфере функционирования. Владение различными формами и функциональными стилями языка, а также элементарными умениями создания и редактирования профессиональных текстов.

#### **Основные разделы:**

Введение в дисциплину "Академическое письмо"

Структура научной письменной работы. Формулировка темы.

Цитирование работ других авторов. Плагиат.

Логическое изложение собственной идеи. Логические связки.

Термины, понятия, определения. Особенности научной лексики.

Написание и оформление научной работы. Требования к оформлению текстов научных работ.

Научный доклад и презентация

Аннотация и автореферат научной работы

Представление итоговых работ

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-9 – умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) Анализ требований к разработке информационных систем**

### **Цели и задачи дисциплины:**

Целью преподавания дисциплины «Анализ требований к разработке информационных систем» является формирование у магистрантов компетенций в области анализа проблемной области, необходимых для выполнения начальной фазы разработки информационных систем: фазы системного анализа.

### **Основные разделы:**

Анализ требований к разработке ИС

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

ОК-1 – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОПК-3 – способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

### **Форма промежуточной аттестации: зачет.**