

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Открытый гуманитарно-экономический университет»
(АНО ВО ОГЭУ)



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА (ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА)
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА
МАГИСТРАТУРЫ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль): Распределенные автоматизированные системы

Квалификация– магистр

Москва

Данные об утверждении образовательной программы:

Рассмотрено и одобрено Ученым Советом АНО ВО ОГЭУ от 06.02.2018 г. протокол № 1

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»	4
1.1. Общие положения	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»	4
1.3. Требования к уровню подготовки абитуриентов, необходимому для освоения ОПОП ВО	5
1.4. Характеристики профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»	5
1.4.1 Область профессиональной деятельности выпускников	5
1.4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников	5
1.4.3 Виды профессиональной деятельности выпускников	5
1.4.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников	5
1.5. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»	6
1.6. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»	7
2. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»	7
2.1. Учебный план и календарный учебный график	8
2.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)	8
2.3. Программы практик и научно-исследовательская работа	45
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»	62
4. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ	64
5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»	65
5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	65
5.2. Итоговая (государственная итоговая) аттестация выпускников	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, МАТРИЦА (ПЕРЕЧЕНЬ) КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА», НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ): «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ И УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИН	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ	70
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»	70

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) магистратуры, реализуемая образовательной организацией по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301., а также с учетом требований рынка труда. ОПОП ВО включает в себя общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик, научно-исследовательскую работу, оценочные средства, методические материалы и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Цель ОПОП ВО

Целью данной ОПОП ВО являются развитие у магистрантов личностных качеств, способствующих добросовестному исполнению своих профессиональных обязанностей, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, в частности способности к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию, способности понимать социальную значимость своей будущей профессии, высокой мотивации к профессиональной деятельности.

Также ОПОП ВО направлена на формирование эффективной, качественной, современной образовательной системы в области информатики и вычислительной техники, призвана обеспечить конкурентоспособность образовательной организации на рынке услуг в образовательной, научной и инновационной деятельности.

Квалификация, присваиваемая выпускнику: магистр

Направленность (профиль ОПОП ВО): «Распределенные автоматизированные системы»

Срок освоения ОПОП ВО

Срок получения образования по программе магистратуры:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

- в заочной форме обучения – 2 года 5 месяцев.

Объем ОПОП ВО

Объем программы магистратуры в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

При реализации программы магистратуры образовательная организация применяет электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО магистратуры составляют:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016)

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301.

4. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816

5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры, пр. № 1420 от 30.10.2014).

6. Нормативно-методические документы Минобрнауки России.

7. Устав образовательной организации.

1.3 Требования к уровню подготовки абитуриентов, необходимому для освоения ОПОП ВО

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

1.4 Характеристики профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

1.4.1 Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

1.4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

1.4.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

Магистр по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

к основному виду деятельности:

-научно-исследовательская;

к дополнительным видам деятельности:

-проектная;

-производственно-технологическая.

1.4.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

в научно-исследовательской деятельности:

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;

разработка методик проектирования новых процессов и изделий;

разработка методик автоматизации принятия решений;

организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

в проектной деятельности:

подготовка заданий на разработку проектных решений;

разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;

концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;

разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;

проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;

разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

в производственно-технологической деятельности:

проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;
разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования;
тестирование программных продуктов и баз данных;
выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.

1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший ОПОП ВО магистратуры должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 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-2);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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-7);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);
- умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

Выпускник, освоивший ОПОП ВО магистратуры должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- 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-1);
- 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-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Выпускник, освоивший ОПОП ВО магистратуры должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

- в научно-исследовательской деятельности:*
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);
- знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6); применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

в проектной деятельности:

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

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

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

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

способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12);

в производственно-технологической деятельности:

способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13);

способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14);

способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);

способностью к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16);

способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-17);

способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений (ПК-18);

способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения блоков ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» представлен в *Приложении 1*.

1.6 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников от общего количества научно-педагогических работников в организации составляет – 77%.

Доля научно-педагогических работников имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры соответствует – 91%.

Доля научно-педагогических работников имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу магистратуры составляет – 100%.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих образовательную программу составляет – 28 %.

В образовательной организации, реализующей программы магистратуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника должен составлять величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

2. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО регламентируются учебным планом с учетом его направленности (профиля); календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей); программами практик, научно-исследовательской работы (НИР); оценочными средствами, методическими и другими материалами,

обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, а также локальными нормативными актами.

2.1 Учебный план и календарный учебный график

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков ОПОП ВО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана образовательная организация руководствовалась общими требованиями к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ, сформулированными ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» (учебный план и календарный учебный график представлены в *Приложении 1*).

2.2 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

В состав ОПОП ВО магистратуры входят рабочие программы всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору обучающегося.

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

1. Наименование дисциплины.
2. Цели и задачи дисциплины.
3. Планируемые результаты обучения.
4. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
5. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся .
6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий
 - 6.1. Учебно-тематическое планирование дисциплины по формам обучения
 - 6.2. Содержание по темам (разделам) дисциплины
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
 - 8.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования знаний, умений, навыков и опыта деятельности
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.
13. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В *Приложении 2* представлены рабочие программы учебных дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана.

Аннотации рабочих программ по информатике и вычислительной технике

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация -магистр

Форма обучения – очная и заочная

Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные системы»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - знакомство с основными понятиями, методами и практическими примерами построения интеллектуальных систем (ИС) на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ).

Задачи дисциплины:

- изучение способов представления и обработки знаний в интеллектуальных системах;
- изучение основ построения нейронных сетей;
- изучение области применения нейронных сетей;
- изучение характеристик инструментальных средств создания интеллектуальных систем и др.;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области искусственного интеллекта;

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные системы» относится к базовой части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9);
 - владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
 - способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);
- способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
- способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений (ПК-18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений;
- особенности функционирования и решения задач интеллектуальными системами;
- модели представления знаний;
- основные методы построения информационных систем (ИС);

уметь:

- разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;
- выбирать форму представления знаний и инструментальные средства разработки ИС для конкретной предметной области;
- проектировать базу знаний, выбирать стратегию вывода знаний, разрабатывать методы поддержания базы знаний в работоспособном состоянии;
- использовать методы решения задач анализа, прогнозирования, планирования и мониторинга с помощью экспертной системы;
- проектировать базу знаний, ее формализовано описывать и наполнять, реализовывать различные стратегии вывода знаний и объяснять полученные результаты.
- проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем;

- формировать требования к интеллектуальным системам и определять возможные пути их выполнения;

- формулировать и решать задачи проектирования ИС с использованием технологий ИИ;

владеть:

- способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта;
- методами управления знаниями;
- методами научного поиска;
- техническими и программными средствами построения интеллектуальных систем;
- инструментальными средствами создания интеллектуальных систем;
- методами проектирования ИС с использованием технологий ИИ.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Способы представления и обработки знаний в интеллектуальных системах
2. Нейронные сети
3. Инструментальные средства создания интеллектуальных систем

6 Разработчик – Берлинер Э. М., д-р тех. наук, профессор

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать теоретические знания в области специальных методов оптимизации, а также навыки в применении данных методов.

Задачи дисциплины

- помочь усвоить теоретические основы и практическое применение таких методов оптимизации, как теория графов и ее использование в задачах оптимизации;
- знакомство с методами дискретного программирования;
- знакомство с теорией сложности вычислений;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области методов оптимизации.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к базовой части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- 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-2);
- 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-1);
- 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-2);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы оптимизации и принятия проектных решений;
- общую постановку задачи оптимизации;
- основы теории графов;
- методы использования графов в решении задач оптимизации;
- общую постановку задачи дискретного программирования;
- основные методы решения задач дискретного программирования;
- постановку задачи динамического программирования;
- использование методов динамического программирования в решении задач оптимизации;
- основы теории сложности вычислений и ее использование в оценке сложности алгоритмов;

уметь:

- разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;
- для конкретной проблемы сформулировать задачу оптимизации и выбрать метод ее решения;
- реализовать выбранный метод решения на ЭВМ и получить результат;
- определять класс задач, к которому относится конкретная задача оптимизации;
- выбирать и обосновывать метод решения для конкретной задачи оптимизации;
- выбирать оптимальный алгоритм приближенного решения конкретной задачи оптимизации;
- для выбранного метода решения задачи оптимизации оценивать его эффективность;
- оценивать точность полученного решения задачи оптимизации.

владеть:

- способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта;

- методами управления знаниями;
- методами научного поиска.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Основы теории графов
2. Алгоритмы дискретного программирования
3. Основы теории сложности вычислений

6 Разработчик – Кирюшов Б. М., канд. физ.-мат.наук.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Вычислительные системы»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – усвоение знания теоретических основ, принципов построения и организации функционирования вычислительных систем (ВС), способов эффективного применения ВС для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- способствовать формированию базы научных знаний по дисциплине «Вычислительные системы»;
- усвоение магистрантами принципов построения и организации функционирования ВС;
- изучение системы протоколов управления обменом данными в ВС;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области вычислительных систем.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Вычислительные системы» относится к базовой части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 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-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-2);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);
- способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники;
- жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средства;
- теоретические основы архитектурной организации вычислительных систем;
- методы тестирования и отладки ПО;
- основные стандарты ВС;

уметь:

- применять в своей практической работе элементы структурного и объектно-ориентированного подходов к разработке ПО;
- планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки ПО;
- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач;
- настраивать конкретные конфигурации ВС;

владеть

- средствами анализа вычислительных узлов и блоков.

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

5 Основные разделы дисциплины:

1. Принципы организации и функционирования ВС
2. Типы вычислительных систем
3. Коммуникационная среда параллельных вычислительных систем.
4. Производительность параллельных вычислительных систем
5. Распараллеливание последовательных программ.

6. Отладка параллельных программ

6 Разработчик – Евтюхин Н. В. к.физ.-мат.н.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - усвоение знаний, развитие профессиональных умений и навыков, необходимых в области разработки программного обеспечения (ПО), знакомство с современными направлениями программирования.

Задачи дисциплины:

- знакомство с современными языками и системами программирования;
- изучение процессов, моделей и стадий жизненного цикла ПО, соответствующих принятым международным стандартам;
- овладение структурным и объектно-ориентированным подходами к проектированию ПО;
- знакомство с CASE-средствами, поддерживающими как структурный, так и объектно-ориентированный подходы к проектированию ПО, а также промышленными технологиями проектирования ПО;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области технологий разработки ПО;
- повышение мотивации к процессу изучения учебной дисциплины и научной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» относится к базовой части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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-7);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);
- способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);
- способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
- способностью к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16);
- способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-17);
- способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации;

- жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средства;
- методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования (ООП);
- методы тестирования и отладки ПО;

уметь:

- применять в своей практической работе элементы структурного и объектно-ориентированного подходов к разработке ПО;
- планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки ПО;
- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач;

владеть

- техническими и программными средствами разработки ПО.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Языки и системы программирования
2. Методологии и технологии разработки программного обеспечения
3. Проектирование программного обеспечения
4. Тестирование и отладка программного обеспечения
5. Сопровождение программного обеспечения

6 Разработчик – Миненков О. В. канд. соц. наук.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные проблемы информатики и вычислительной техники»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - рассмотрение современных проблем и широкого круга специальных вопросов формирования тенденций и направлений развития и использования вычислительных и информационных ресурсов и информационных систем (ВС).

Задачи дисциплины:

- раскрыть структуру и содержание круга современных проблем информатики и вычислительной техники (ВТ);
- охарактеризовать основные направления, средства и методы решения проблем информатики и ВТ;
- сформировать представления о научных основах решения проблем информатики и ВТ;
- обеспечить формирование профессиональных навыков в области решения проблем информатики и ВТ;
- выработать научный подход к практике применения теоретических знаний в области «Информатики и ВТ».
-

2 Место дисциплины в структуре ОПП

Дисциплина «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» относится к базовой части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 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-2);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);
- знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);
- способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-10);
- способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования;
- методики, языки и стандарты информационной поддержки изделий (GALS-технологий) на различных этапах их жизненного цикла;
- информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании;
- основные информационные технологии (ИТ), их методы и средства;
- научные основы применения компьютерных технологий;
- сущность и содержание типовых задач в области применения компьютерных технологий;

- основные направления развития информатики и ВТ и применения компьютерных технологий;

уметь:

- применять в своей практической работе элементы структурного и объектно-ориентированного подходов к разработке программного обеспечения (ПО);
- планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки ПО;
- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач;
- ставить и решать типовые задачи в области информатики и ВТ;
- подбирать и использовать адекватные формы, методы и средства компьютерных технологий;
- оценивать эффективность применения компьютерных технологий;

владеть:

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

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Теоретические основы информатики и вычислительной техники
2. Языки программирования, их использование при построении программ и программных комплексов
3. Информационные вычислительные системы, комплексы и сети, перспективы развития
4. Развитие искусственного интеллекта и баз данных
5. Тенденции и перспективы развития информатики и ВТ

6 Разработчик - Куклев В. П., д-р тех. наук, проф.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - овладение знаниями научных основ компьютерных технологий, навыками и умениями их применения в науке и образовании.

Задачи дисциплины:

- характеристика основных направлений, средств и методов применения компьютерных технологий в науке и образовании;
- формирование представлений о научных основах применения компьютерных технологий в науке и образовании;
- обеспечение формирования профессиональных навыков в области применения компьютерных технологий в науке и образовании;
- повышение мотивации к процессу изучения учебной дисциплины и научной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Компьютерные технологии в науке и образовании" относится к вариативной части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 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-2);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);
- способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
- способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений (ПК-18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные информационные технологии, их методы и средства;
- научные основы применения компьютерных технологий в науке и образовании;
- сущность и содержание типовых задач в области применения компьютерных технологий в науке и образовании;

- основные направления развития и применения компьютерных технологий в науке и образовании;

уметь:

- ставить и решать типовые задачи в области применения компьютерных технологий в науке и образовании;
- подбирать и использовать адекватные формы, методы и средства компьютерных технологий;
- оценивать эффективность применения компьютерных технологий в науке и образовании;

владеть

- основными понятиями, теоретическими и прикладными знаниями, необходимыми для осуществления научной и образовательной деятельности с органичным включением в ее структуру компьютерных технологий.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Информационные технологии в науке и образовании

2. Средства компьютерных технологии
3. Распределенные системы в науке и образовании

6 Разработчик – Глазырина И.Б., канд. пед. наук, доц.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Распределенная обработка информации в автоматизированных системах»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - рассмотрение современных проблем и широкого круга специальных вопросов формирования тенденций и направлений развития и использования распределенной обработки информации в автоматизированных системах.

Задачи дисциплины:

- раскрыть структуру распределенной обработки информации;
- охарактеризовать основные направления, средства и методы взаимодействия распределенных автоматизированных систем;
- сформировать представления о видах распределенной обработки информации;
- обеспечить формирование профессиональных навыков в области решения проблем распределения и обработки информации в автоматизированных системах;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области обработки информационных ресурсов и их развития.

2 Место дисциплины в структуре ОПП

Дисциплина «Распределенная обработка информации в автоматизированных системах» относится к вариативной части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 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-2);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);
- способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- структуру распределенной обработки информации;
- процессы и стадии жизненного цикла распределенных автоматизированных информационных систем (АИС);
- методы, основные этапы технологии и проектирования распределенных АИС;
- типовые компоненты распределенных АИС;

уметь:

- ставить и решать типовые задачи в области проектирования распределенных АИС;
- подбирать и использовать адекватные формы, методы и средства типовых компонентов распределенных АИС;
- оценивать эффективность применения распределенной обработки информации в автоматизированных системах;

владеть

- средствами и методами взаимодействия распределенных автоматизированных систем.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Системы распределенной обработки информации
2. Механизм реализации распределенной обработки информации в автоматизированных системах
3. Область применения современных автоматизированных систем

6 Разработчик – Артюшенко В. М., д-р тех. наук, проф.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология баз данных и знаний»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование представлений об основах работы с системами управления базами данных, современных методах, моделях и технологиях представления и обработки знаний в современных интеллектуальных системах.

Задачи дисциплины:

- повышение уровня компетенции магистрантов за счет вооружения соответствующими знаниями и практическими умениями в вопросах моделирования и управления данными и знаниями на основе применения современных технологий;
- рассмотрение широкого круга вопросов по средствам проектирования и управления базами данных, технологиям представления и обработки знаний в интеллектуальных системах, а также изучение основ теории нечетких и гибридных систем;
- формирование способности научного мышления на основе умений и навыков мыслить научными категориями и применять их для постановки и решения научных задач.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Технология баз данных и знаний" относится к вариативной части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 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-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-2);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
- способностью к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16);
- способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-17);
- способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные модели представления данных и знаний;
- основы логического вывода на знаниях;
- разновидности интеллектуальных информационных систем;
- технологии проектирования экспертных систем;
- принципы системного подхода к проектированию сложных систем;
- принципы работы генетических алгоритмов;
- способы построения и обучения нейронных сетей;

уметь:

- пользоваться стандартными нотациями и средствами моделирования баз данных;
- проектировать экспертные системы;
- моделировать нейронные сети с помощью инструментальных средств;
- применять методы нечеткой логики для решения прикладных задач;

владеть:

- навыками разработки, документирования баз данных;
- принципами построения распределенных систем и объектно-ориентированных систем управления базами данных, технологиями автоматизированного проектирования баз данных и хранилищ данных;
- навыками семантического моделирования данных;
- навыками проектирования информационных систем на базе корпоративных систем управления базами данных.

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

5 Основные разделы дисциплины:

1. Моделирование данных информационных систем
2. Технологии представления знаний в интеллектуальных системах
3. Методы проектирования сложных систем и приобретения знаний
4. Основы теории нечетких и гибридных систем

6 Разработчик – Кирюшов Б. М., канд. физ-мат. наук.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Распределенные информационные системы»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование представлений об основах проектирования и реализации распределенных информационных и интеллектуальных систем на основе современных архитектур, концепций и технологий.

Задачи дисциплины

- повышение уровня компетенции за счет вооружения соответствующими знаниями и практическими умениями в вопросах проектирования распределенных интеллектуальных информационных систем широкого назначения, включая системы распределенной обработки и анализа данных, на основе применения современных концепций, технологий и подходов, в частности многоагентного подхода к созданию распределенных информационных систем (ИС);
- рассмотрение широкого круга вопросов по организации современных архитектур распределенных объектных приложений, включая архитектуру платформы JEE, а также архитектуры многоагентных систем (МАС); по технологиям реализации распределенных ИС, систем поддержки принятия решений и технологиям создания информационных хранилищ и витрин данных;
- рассмотрение проблем, возникающих при информатизации предприятий и организаций с учетом современных требований к распределенным ИС, в частности, наличию распределенных транзакций и необходимости многомерного анализа данных;
- формирование у магистрантов способности научного мышления на основе умений и навыков мыслить научными категориями и применять их для постановки и решения научных задач.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Распределенные информационные системы» относится к вариативной части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 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-2);
- 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-1);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);
- способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);
- способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- современные архитектуры реализации распределенных информационных систем;
- основные модели представления знаний в многоагентных системах МАС;
- архитектуры, ориентированные на сервисы;
- архитектуры агентных систем;
- основные понятия многоагентного подхода;
- особенности применения технологии многомерного анализа данных;

уметь:

- разрабатывать распределенные приложения различных архитектур в зависимости от специфики их предполагаемого функционирования;
- разрабатывать системы поддержки принятия решений;
- проектировать прикладные многоагентные системы;
- планировать распределенные базы данных;
- создавать информационные хранилища и витрины данных;

владеть:

- навыками разработки распределенных приложений различных архитектур;

- навыками разработки систем поддержки принятия решений;
- навыками планирования распределенных баз данных.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Технологии создания корпоративных информационных систем
2. Архитектуры и технологии реализации распределенных систем
3. Многоагентные системы
4. Распределенная обработка данных
5. Анализ данных в распределенных информационных системах

6 Разработчик Чернышенко С. В. д.биол.н., к.физ.-мат.н., проф.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические методы и ИВТ»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование представлений о фундаментальных основах математического аппарата формализации процессов в сложных системах управления предприятиями и организациями и информационных системах, а также формирование теоретической основы магистерской диссертации.

Задачи дисциплины:

- повысить уровень компетенции магистрантов за счет овладения соответствующими знаниями и практическими умениями в вопросах использования математического аппарата формализации процессов в сложных системах, какими являются современные информационные системы;
- овладеть фундаментальными основами теории моделирования, соотнести моделирование систем с задачами формирования информационных систем;
- сформировать более глубокое понимание магистрантами практических вопросов, возникающих при последовательном применении методологии статистического моделирования информационных систем автоматизации;
- изучить особенности интерпретации полученных с помощью компьютерной модели результатов применительно к объекту моделирования - информационной системе;
- обучить будущих специалистов методам разработки адекватных математических моделей и проведения вычислительного эксперимента с моделью с целью переноса полученных результатов на исследуемую или проектируемую информационную систему;
- развивать у магистрантов способность критически переосмысливать накопленный научный опыт в области неиспользования математических методов в ИВТ.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математические методы и ИВТ» относится к вариативной части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- 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-2);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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-7);
- 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-1);
- 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-2);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные понятия и принципы моделирования систем;
- математические схемы моделирования систем;
- основы статистического моделирования систем на ЭВМ;
- инструментальные средства моделирования систем;
- особенности планирования машинных экспериментов с моделями систем;
- методы обработки и анализа результатов моделирования систем;

- основные модели информационных систем;

уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;
- логически грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения по использованию того или иного численного алгоритма решения задач;
- определять вычислительную погрешность выбранного вычислительного метода;
- обосновывать выбор метода и схемы моделирования;

владеть:

- методами обработки и анализа результатов;
- навыками оценки результатов эксперимента.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Погрешность результата численного решения
2. Интерполяция. Функции, используемые для приближений
3. Метод Монте-Карло. Методы сортировки
4. Численные методы в типовых алгебраических задачах
5. Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений
6. Краевые задачи. Задача Коши и ее численное решение

6 Разработчик – Кирюшов Б. М., канд. физ.-мат. наук

Аннотация рабочей программы дисциплины «Программные средства»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - рассмотрение широкого круга вопросов, связанных с программными средствами различного рода методологий, инструментов, методик и подходов, относящимися к сфере автоматизированной разработки информационных систем (CASE-технологий).

Задачи дисциплины:

- раскрытие структуры и содержания круга проблем информатизации предприятий и организаций с использованием программных средств;
- рассмотрение широкого круга вопросов и формирование представления о научных основах применения программных средств и CASE-технологий при информатизации бизнеса;
- характеристика основных направлений и методов применения специализированных программных продуктов для моделирования бизнес-процессов и проектирования информационных систем их автоматизации;
- повышение уровня компетенции магистрантов и формирование у них профессиональных навыков в области информатизации предприятий за счет овладения соответствующими знаниями и практическими умениями в вопросах моделирования и проектирования бизнес-процессов предприятий и информационных систем с применением современных методологий, технологий и инструментальных программных средств;
- выработка у магистрантов научного подхода к практике применения теоретических знаний в области программных средств.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Программные средства» относится к вариативной части Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями :

- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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-7);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);
- способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14);
- способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
- способностью к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16);
- способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные методологии и технологии моделирования бизнес-процессов организаций;
- современные методы моделирования и проектирования информационных систем, а также программные средства их поддержки;
- научные основы применения различных методологий и технологий при информатизации организаций;

уметь:

- ставить и решать типовые задачи в области автоматизации деятельности организаций с применением CASE-технологий при проектировании информационных систем;
- подбирать и использовать адекватные приемы, методы и средства для решения поставленных задач;
- оценивать эффективность применения различных информационных технологий при информатизации деятельности организаций;

владеть:

- навыками разработки алгоритмов и программ, структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов;

- системным подходом при построении алгоритмов;
- навыками реализации алгоритмов и используемых структур данных, средствами языков программирования высокого уровня.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы (252 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Инструментальные программные средства
2. Функциональное моделирование деятельности организации
3. Управление потоками работ
4. Моделирование бизнес-процессов
5. Моделирование динамических дискретных систем
6. Унифицированный язык моделирования UML
7. Моделирование и проектирование информационных систем

6 Разработчик - Юн Ф. А. канд. тех. наук.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Вычислительные методы»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение информации об основных алгоритмах численного решения математических, инженерных и технических задач, приобретение навыков проведения вычислений с использованием современных алгоритмов и программ, реализующих численные методы.

Задачи дисциплины:

- дать информацию об основных достижениях в области численных методов,
- познакомить с основными используемыми алгоритмами,
- показать важность использования эффективных алгоритмов численного решения задач;
- подготовить магистрантов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности,
- ознакомиться с:
 - принципами системного подхода при исследовании функционирования больших реальных систем;
 - методологическими основами моделирования систем, которое является основным методом исследования во всех сферах знаний и научно-обоснованным методом оценки характеристик сложных систем;
 - общими приемами выбора и обоснования той или иной концептуальной модели для моделирования конкретной системы;
 - основными этапами моделирования систем, с методикой разработки и машинной реализации моделей системы;
 - инструментальными и языковыми средствами моделирования систем;
 - планированием и проведением машинных экспериментов с моделями систем;
 - анализом и интерпретацией результатов машинного эксперимента;
 - развитие навыков научной работы, формирование способности приобретать новые знания и самосовершенствоваться.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Вычислительные методы" относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 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-2);
- 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-1);
- 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-2);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные алгоритмы, связанные с полиномиальными разложениями, аппроксимацией, интерполяцией и экстраполяцией;
- основные алгоритмы в области линейной алгебры, включая задачи на собственные значения линейных операторов;
- основные алгоритмы в области решения дифференциальных уравнений;
- основные алгоритмы в области оптимизации, максимизации, минимизации и нахождения корней уравнений;
- основные алгоритмы в области решения некорректных задач;
- основные алгоритмы, использующие генераторы случайных чисел;

уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;
- определять экстремумы функций;
- логически грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения по использованию того или иного численного алгоритма решения задач;
- обладать навыками использования основных алгоритмов;
- определять вычислительную погрешность выбранного вычислительного метода;

владеть:

- методами систем уравнений;
- методами решения дифференциальных уравнений;
- методами интегрального исчисления;
- методами интерполяции.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Обобщенные численные методы и характеристика их точности
2. Численные методы в типовых алгебраических задачах
3. Численное решение дифференциальных и интегральных уравнений

6 Разработчик - Кирюшов Б.М., канд. физ.-мат. наук

Аннотация рабочей программы дисциплины «Корпоративные информационные системы»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение теоретических основ, принципов построения и организации функционирования корпоративных информационных систем (КИС), их программного обеспечения (ПО) и способов эффективного применения для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов построения и характеристик КИС;
- изучение структуры и функций ПО компьютерных сетей, организации их функционирования;
- изучение систем протоколов управления обменом данными и коллективным использованием общесетевых ресурсов;
- изучение структуры, функций и организации функционирования корпоративных, глобальных КИС и сети Интернет и их функциональных частей;
- изучение состава и функций коммутационного оборудования КИС;
- изучение эффективности функционирования компьютерных сетей и перспектив их развития;
- развитие навыков научной работы, формирование способности приобретать новые знания и совершенствоваться.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина " Корпоративные информационные системы " относится к дисциплинам по выбору Блока

1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- 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-2);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- современные подходы к построению архитектуры КИС;
- стандарты разработки и модели жизненного цикла КИС;
- методы интеграции программных продуктов в КИС;
- способы применения современных информационных технологий в решении задач информатизации;

уметь:

- проводить моделирование и анализ предметной области внедрения КИС;
- использовать информационные ресурсы Интернет для анализа рынка КИС;
- формировать техническое задание на разработку КИС и участвовать в создании программных компонентов КИС;
- применять современные CASE-средства для разработки программных комплексов, проводить контроль качества разрабатываемых программных продуктов;

владеть:

- технологиями моделирования предметной области применения КИС;
- современными технологиями разработки бизнес-приложений и Web-приложений для создания компонентов КИС;
- CASE-средствами моделирования и анализа КИС.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Принципы построения современных корпоративных информационных систем
2. Корпоративные информационные вычислительные сети
3. Проектирование корпоративных информационных систем

6 Разработчик - Артюшенко В. М. д.техн.н., проф.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Администрирование в РАС»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - рассмотрение современных проблем и широкого круга специальных вопросов формирования тенденций и направлений развития и использования администрирования в распределенных автоматизированных системах (РАС).

Задачи дисциплины:

- раскрыть сущность администрирования в РАС;
- охарактеризовать основные понятия, средства и методы администрирования РАС;
- сформировать представления о видах администрирования информации в РАС;
- обеспечить формирование профессиональных навыков в области решения проблем сетевого администрирования распределенной обработки информации в автоматизированных системах;
- развитие навыков научной работы, формирование способности приобретать новые знания и самосовершенствоваться в области администрирования в РАС.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины «Администрирование в РАС» относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями :

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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-2);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- способностью к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основы системного администрирования;
- особенности управления проектами информатизации с использованием инструментальных средств;
- научные основы применения различных технологий с целью формирования комплексного проекта интегрированной информационной системы предприятия;
- источники угроз информационной безопасности и возможности применения тех или иных методов их отражения;
- структуру и сущность РАС;
- процессы и стадии жизненного цикла РАС;
- методы администрирования, применяемые в РАС;
- основные этапы управления проектами информатизации с использованием инструментальных средств администрирования;

уметь:

- разрабатывать комплексное программно-техническое обеспечение интегрированной информационной системы предприятия;
- формировать проект корпоративной информационной сети предприятия;
- анализировать защищенность объекта;
- рассчитывать ущерб от атак на защищаемый объект;
- ставить и решать типовые задачи в области администрирования РАС;
- подбирать и использовать формы, методы и средства типовых компонентов администрирования РАС;

- оценивать эффективность применения методов и средств администрирования в РАС;

владеть:

- навыками работы с распределенными автоматизированными системами;
- навыками установки и настройки современных распределенных автоматизированных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности;
- навыками эксплуатации и администрирования (в части, касающейся разграничения доступа, аутентификации и аудита) баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности;
- средствами администрирования РАС.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетные единицы (288 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Основные задачи системного администрирования
2. Интегрированные РАС
3. Комплексное программно-техническое обеспечение интегрированной РАС
4. Администрирование в распределенной системе коллективной работы с документами
5. Работа с базами данных в среде OpenOffice Org.Base
6. Проектирование баз данных в среде OpenOffice.org Base
7. Администрирование геоинформационных и GRID-систем
8. Автоматизированное администрирование ИТ-проектами

6 Разработчик - Артюшенко В. М., д-р тех. наук, проф.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Защита информации в РАС»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - усвоение общей методологии, современных проблем и широкого круга специальных вопросов информационной безопасности распределенных автоматизированных систем (РАС).

Задачи дисциплины:

- раскрыть структуру и содержание круга современных проблем информационной безопасности РАС;
- охарактеризовать основные направления, средства и методы решения проблем обеспечения безопасности РАС;
- сформировать представления о научных основах решения проблем безопасности РАС;
- обеспечить формирование профессиональных навыков в области решения проблем безопасности РАС;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области защиты информации;
- повышение мотивации к процессу изучения научной дисциплины и научной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины «Защита информации в РАС» относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- 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-2);
- 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-7);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12);
- способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные технологии обеспечения безопасности РАС и соответствующие методы и средства;
- научные основы обеспечения безопасности РАС;
- сущность и содержание типовых задач в области разработки и применения защищенных РАС;
- основные направления и перспективы развития технологий защиты информации в РАС;

уметь:

- ставить и решать типовые задачи в области разработки и применения защищенных РАС;
- подбирать и использовать адекватные формы, методы и средства разработки и практического применения защищенных РАС;
- оценивать эффективность применения РАС;

владеть

- техническими и программными средствами обеспечения безопасности РАС.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетные единицы (288 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Введение в информационную безопасность РАС
2. Обеспечение безопасности информации в РАС
3. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности РАС
4. Методы и средства технической защиты информации в РАС
5. Технологии защиты данных в РАС
6. Технологии защиты межсетевых обмена данными в РАС

7. Технологии обнаружения вторжений в РАС. Управление сетевой безопасностью
8. Построение и организация функционирования комплексных систем защиты информации в РАС

6 Разработчик - Федоров С. Е., канд. тех. наук., проф.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Телекоммуникационная среда РАС»

1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины - рассмотрение спектра вопросов, связанных с базовыми понятиями, технологиями и стандартами, относящимися к сфере телекоммуникаций.

Задачи дисциплины:

- раскрыть содержание круга проблем формирования телекоммуникационной инфраструктуры РАС;
- рассмотреть широкий круг вопросов и сформировать представления о перспективах, тенденциях и проблемах в области телекоммуникаций;
- повысить уровень компетенции магистрантов, а также обеспечить формирование профессиональных навыков в области телекоммуникаций за счет вооружения соответствующими знаниями и практическими умениями в вопросах применения различных средств, стандартов и технологий для информатизации объектов в этом направлении;
- выработка у магистрантов научного подхода к практике применения теоретических знаний в области телекоммуникационной среды РАС.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины «Телекоммуникационная среда РАС» относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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-7);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- особенности телекоммуникаций как одной из отраслей производственной инфраструктуры;
- роль телекоммуникаций в системе общественного разделения труда;
- научные основы применения различных технологий с целью формирования телекоммуникационной инфраструктуры РАС;
- возможности применимости тех или иных телекоммуникационных средств и технологий в конкретных условиях объекта информатизации;
- закономерности развития электросвязи;

уметь:

- ориентироваться в многообразии современных телекоммуникационных средств, стандартов и технологий;
- ставить и решать типовые задачи информатизации в области телекоммуникаций;
- подбирать и использовать адекватные приемы и средства для принятия эффективных решений по развертыванию телекоммуникационной инфраструктуры современной организации;
- оценивать эффективность применения различных средств, технологий и решений в области телекоммуникаций;

владеть:

- инструментами анализа и проектирования телекоммуникационных сред РАС;
- навыками практической реализации телекоммуникационных сред РАС.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Телекоммуникационные средства РАС
2. Средства мобильной и беспроводной связи
3. Стандартизация и интеграция в телекоммуникациях

6 Разработчик - Чернышенко С. В. д.биол.н., к.физ.-мат.н., проф.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные системы электронной коммерции»

1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование комплексных представлений об основах организации и функционирования современных информационных систем (ИС) электронной коммерции и электронного бизнеса, о существующих технологиях информационной и коммуникационной поддержки бизнеса, а также об основных активно развивающихся сегодня направлениях Интернет-технологий.

Задачи дисциплины:

- вопросы организации и функционирования систем B2B и B2C;
 - методы развертывания корпоративных торговых площадок и организации электронного офиса;
 - состояние и перспективы электронной коммерции и электронного бизнеса в России и в мире;
 - современные средства, системы и технологии автоматизации офисной деятельности;
 - основные направления развития Интернет-технологий;
 - практические проблемы, возникающие при формировании информационной и коммуникационной инфраструктур современного бизнеса;
 - выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области организации и функционирования современных ИС электронной коммерции и электронного бизнеса;
- повышение мотивации к изучению дисциплины «Информационные системы электронной коммерции» и научной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины «Информационные системы электронной коммерции» относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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-1);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-10);
- способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений (ПК-18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- принципы организации и функционирования систем электронной коммерции и электронного бизнеса;
- классификацию систем электронной коммерции;
- типовые архитектуры и особенности развертывания корпоративных торговых площадок;
- особенности организации электронного офиса и его основные информационные потоки;
- принципы создания корпоративной системы дистанционного образования в сети Интернет;
- основные аспекты информационной безопасности систем электронного бизнеса;

уметь:

- проектировать типологию корпоративных Интернет-порталов и структуру Интернет-сайтов;
- автоматизировать типовые офисные информационные потоки с использованием стандартных программных средств;
- проектировать информационно-поисковые системы;

владеть:

- инструментами системного анализа и проектирования предметной области;
- навыками разработки реляционных баз данных.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Интернет-экономика и ее основные понятия
2. Сетевые и виртуальные предприятия и киберкорпорации. Корпоративные торговые площадки
3. Электронная коммерция и торговля в сети Интернет

6 Разработчик - Тормозов В. Т., д-р тех. наук, проф.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с особенностями дистанционного образования, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, используемых в учебном процессе; приобретение практических навыков работы с программным обеспечением учебного процесса при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; содействие становлению профессиональной компетентности обучающегося через формирование целостного представления о роли электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в получении образования на основе овладения их возможностями в решении профессиональных задач и понимания рисков, сопряженных с их применением, в том числе в информационно-образовательной среде, реализующей дистанционное взаимодействие между педагогическими работниками обучающимися и интерактивным источником информационного ресурса.

Задачи дисциплины: сформировать целостное представление о роли электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в профессиональной подготовке обучающегося; развить у обучающихся основы информационной культуры посредством работы в электронной информационно-образовательной среде, адекватно современному уровню и перспективам развития информационных процессов и систем; расширить знания об электронном обучении, дистанционных образовательных технологиях, необходимых для свободного ориентирования в электронной информационно-образовательной среде; выработать у обучающихся умения и навыки работы с программным обеспечением, компьютерными средствами обучения, необходимыми для дальнейшего профессионального самообразования с использованием дистанционных образовательных технологий.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии» относится к циклу ФТД (факультативные дисциплины).

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- 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-7);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- особенности электронного обучения, специфику применения дистанционных образовательных технологий в образовании;
- понятие и компоненты электронной информационно-образовательной среды;
- нормативно-правовую документацию РФ, регламентирующую применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

уметь:

- использовать мультимедийные средства Интернет в системе дистанционного обучения;
- работать и пользоваться электронными образовательными ресурсами, информационными образовательными ресурсами, программным обеспечением электронной информационно-образовательной среды;
- использовать учебный материал при работе в электронной информационно-образовательной среде при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- работать с компьютерными средствами обучения в электронной информационно-образовательной среде;

владеть:

- современными информационными технологиями;
- технологией осуществления доступа к электронной информационно-образовательной среде;
- способностью ориентироваться и работать в информационно-образовательной среде;
- технологией работы с обучающими компьютерными средствами обучения (КСО);
- готовностью применять дистанционные образовательные технологии, реализующие дидактические возможности ИКТ, на конкретном уровне конкретной образовательной организации;
- способностью организовывать профессиональную деятельность с использованием дистанционных образовательных технологий.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

5 Основные разделы дисциплины:

1. Основные понятия и характеристика дистанционного образования, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Понятие «электронная информационно-образовательная среда». Компоненты электронной информационно-образовательной среды
2. Планирование учебного процесса, виды учебных занятий при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Разработчик:

Ерыкова В.Г. к.п.н.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Социология интернета»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - ознакомление с теоретико-методологическими основами социологического подхода к Интернету как важнейшему социальному феномену современного общества, его функциями, структурой, перспективами развития, а также формирование системного комплекса знаний, навыков и умений по управлению сетью интернет-связей, социальных взаимодействий и отношений.

Задачи дисциплины:

- выявить социальные истоки возникновения и развития Интернета;
- рассмотреть Интернет как систему социальных связей, взаимодействий и отношений;
- сформировать целостное представление о современном состоянии и перспективах развития сети Интернет;
- определить влияние интернет-пространства на общественные, политические, экономические, социальные, культурные, религиозные и др. процессы;
- рассмотреть влияние развития Интернета на изменение системы социальной коммуникации;
- ознакомить с позитивными и негативными последствиями влияния Интернета на общество;
- раскрыть проблему сохранения культурной идентичности в условиях глобализации, использования Интернета для развития и сохранения национально-культурного достояния, формирование электронных коллекций и библиотек;
- вооружить методикой и техникой социологического исследования интернет-аудитории, развить практические навыки и умения в области анализа конкретных проблем и ситуаций в профессиональной деятельности с помощью интернет-технологий;
- научить самостоятельно применять технологии социологического исследования в сети Интернет.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Социология интернета» относится к циклу ФТД (факультативные дисциплины).

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- 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-7);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- теоретические основы отраслевых социологических дисциплин;
- теоретико-методологические основы социологического подхода к исследованию Интернет;
- сущность, основные теоретические модели и концепции информационного общества, его особенности и отличие от других типов общества;
- основные принципы и специфические особенности организации сети Интернет;
- социальные предпосылки, условия и последствия возникновения и развития Интернета;
- основные службы, сервисы и ресурсы Интернета, а также системы управления ими;
- влияние Интернета на различные сферы общественной жизни и деятельности;
- современное состояние интернет-исследований в России и мире;

уметь:

- производить, отбирать, обрабатывать и анализировать данные о социальных процессах и социальных общностях;
- проводить сравнительный анализ позитивных и негативных сторон воздействия Интернета на общество;
- осуществлять поиск информационных интернет-ресурсов с использованием каталогов, рубрикаторов и поисковых систем;
- сформулировать замысел, концепцию, цели и задачи исследования интернет-аудитории с учетом специфики интернет-пространства;
- разрабатывать программу и необходимый инструментарий прикладного социологического исследования интернет-аудитории;
- создать и разместить в Интернете web-опросник для проведения онлайн-опроса.

владеть:

- навыками получения профессиональной информации из различных типов источников, включая Интернет и зарубежную литературу;

- навыками профессионального взаимодействия в интернет-сообществе;
- приемами оценки достоверности информации, получаемой посредством сети Интернет;
- основами работы с прикладными программными продуктами и интернет-технологиями при проведении социологических исследований;
- методами сбора информации и формирования выборной совокупности с учетом специфики интернет-аудитории;
- технологиями компьютерной обработки и представления результатов социологических исследований.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

5 Основные разделы дисциплины:

1 Объект, предмет, задачи социологии интернета. Интернет как особая социальная, психологическая и культурная среда.

2 Правовые и экономические аспекты деятельности в Интернете

6 Разработчик:

Рязанов Ю.Б., канд. социол. наук

2.3 Программы практик и научно-исследовательская работа

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» основная профессиональная образовательная программа магистратуры включает Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и предусматривает прохождение обучающимися учебной, производственной, в том числе преддипломной, практик.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика включает в себя практику по получению первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика включает в себя практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическую практику), научно-исследовательскую работу. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях образовательной организации.

Все виды практик реализуются на основе договоров, заключенных между образовательной организацией и предприятиями, организациями и учреждениями, в соответствии с которыми организации предоставляют места для прохождения обучающимися практик.

Рабочие программы практик содержат следующие разделы:

1. Общие положения (вид практики, способы и формы проведения, место практики в структуре образовательной программы, объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах)

2. Цели и задачи практики.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

4. Базы практики.

5. Содержание практики.

6. Обязанности руководителя практики от образовательной организации.

7. Обязанности обучающихся на практике.

8. Методические требования к порядку прохождения и формам, содержанию отчета по итогам прохождения практики.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

10. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики

11. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

12. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Программы практик по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника » представлены в Приложении 3.

Научно-исследовательская работа входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)». Предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой

исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;

проведение научно-исследовательской работы;

корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;

составление отчета о научно-исследовательской работе;

онлайн защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы проводится широкое обсуждение в учебных структурах образовательной организации с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенциям, связанным с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

Научно-исследовательская работа предоставляет следующие возможности обучающимся:

- изучать научную и специальную литературу, связанную с профессиональной деятельностью;

- иметь доступ к современным электронным базам данных, содержащих достижения отечественной и зарубежной психологии;

- участвовать в проведении прикладных научных исследований в определенной области;

- принимать участие в подготовке и проведении лабораторно-практических работ;

- работать на современных компьютерных средствах, оснащенных лицензионным программным обеспечением;

- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

- выступать с научными сообщениями и докладами на конференциях, научных симпозиумах.

Аннотация рабочей программы учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

1. Цели и задачи освоения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:

Цели учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков – закрепить и углубить теоретические знания, приобрести практические навыки в поиске научных материалов, методов и средств разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий и подготовить исходные данные для написания выпускной магистерской диссертации.

Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:

- осуществлять анализ научных концепций и основанных на них технических решений различными методами и приемами научного исследования, как отечественных, так и зарубежных авторов;
- анализировать, синтезировать, обобщать результаты собственных исследований;
- совершенствовать умение оформлять собственную научную работу, технический проект, отчеты о проведении научно-исследовательской работы;
- углубленное изучение перспективных отечественных и зарубежных разработок на предприятии, современного оборудования и приборов;
- участие в выполнении проектно-конструкторских, экспериментально-исследовательских работ с использованием современного оборудования и приборов, в разработке аппаратных и программных средств вычислительной техники; формирование технического задания;
- работа с компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации; решение задач оптимизации, распознавания и обработки данных; закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за период обучения, адаптация к рынку труда; изучение структуры предприятия и действующей на нем системы управления;
- изучение информационной структуры предприятия;
- изучение информационных технологий, используемых на предприятии;
- приобретение практических навыков верификации моделей программного обеспечения, исследования готовых программных продуктов для предприятия; проведение предварительного анализа информационной системы предприятия;
- исследование используемых на предприятии информационных технологий, средств автоматизации информационных технологий; анализ работы служб обеспечения автоматизации информационных процессов и технологий;
- развитие у магистрантов общекультурных, профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач.

2. Место учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в структуре ОПОП:

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к Блоку 2 «Практики».

3. Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

• общекультурные компетенции (ОК):

- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

– 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-7);

– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);

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

• **общефессиональные компетенции (ОПК):**

– 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-1);

– 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-2);

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

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

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

• **профессиональные компетенции (ПК):**

• **научно-исследовательская деятельность:**

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

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

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

• **проектная деятельность:**

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

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающийся должен

знать:

• технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;

• основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации;

• предметную область по направлению деятельности предприятия и современные ИКТ-технологии, применяемые в этой области;

• особенности применения пакетов программ компьютерного моделирования в профессиональной деятельности;

• правила эксплуатации средств вычислительной техники, исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также вопросы их обслуживания;

• методы оптимизации и существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения;

уметь:

- выбирать, комплексировать и эксплуатировать современные программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы;
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- использовать методы и технологии программирования в практической деятельности, устанавливать пакеты прикладных программ;
- формировать технические задания на разработку аппаратных и программных средств вычислительной техники;
- разрабатывать аппаратные и программные средства вычислительной техники;
- использовать методики тестирования программного обеспечения и вычислительного оборудования;
- применять пакеты программ компьютерного моделирования в профессиональной деятельности;
- самостоятельно оформлять результаты научного исследования в соответствии с требованиями действующих стандартов и технических условий;

владеть:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;
- методами оптимизации и принятия решений;
- методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации;
- навыками пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями.

4. Общая трудоемкость учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

5. Разработчик – Белянина Н.В., канд. техн. наук, доц.

Аннотация рабочей программы производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1. Цели и задачи освоения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

Цели производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- закрепление теоретических знаний, полученных в соответствии с профильной подготовкой направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Распределенные автоматизированные системы»;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- изучение технологических процессов, техники и технологий, применяемых на предприятии (в организации).

Задачи производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- ознакомление с организацией производства, производственных и технологических процессов на предприятиях на основе информационно-технических и общенаучных подходов;
- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные системы, с использованием отечественных и зарубежных средств автоматизации проектирования (в том числе CASE-технологий), передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных (БД) и комплексов программ автоматизированных информационных систем (ИС); решение задач оптимизации, распознавания и обработки данных, цифровой обработки сигналов;
- разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и БД электронного бизнеса, верификации моделей программного обеспечения (ПО);
- проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, отчетов о проведенной научно-исследовательской работе, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;
- проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов на базе отечественных и зарубежных разработок;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- разработка технических заданий на проектирование ПО для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования;
- тестирование программных продуктов и баз данных;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;
- развитие у магистрантов общекультурных, профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач.

2. Место производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре ОПОП:

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к Блоку 2 «Практики».

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

• общекультурные компетенции (ОК):

– способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
– способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

– 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-7);

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

• общепрофессиональные компетенции (ОПК):

– 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-1);

– 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-2);

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

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

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

• профессиональные компетенции (ПК):

• научно-исследовательская деятельность:

– знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);

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

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

– владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

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

• производственно-технологическая деятельность:

– способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен

знать:

• основные методологии научно-исследовательской работы;

• нормативную базу в области информационных технологий и вычислительной техники, проектирования, разработки и эксплуатации программно-аппаратных комплексов;

• отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по теме научного исследования;

- методику планирования экспериментальных исследований и статистической обработки экспериментальных данных, полученных в результате компьютерного моделирования;

- методы оптимизации и существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения;

уметь:

- самостоятельно выявлять актуальные проблемы, существующие на современном этапе в области информационных технологий и вычислительной техники, проектирования, разработки и эксплуатации программно-аппаратных комплексов;

- самостоятельно определять задачу научного исследования на основе анализа априорной информации;

- разрабатывать программы экспериментальных исследований, производить статистическую обработку экспериментальных данных, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов;

- самостоятельно оформлять результаты научного исследования в соответствии с требованиями действующих стандартов и технических условий;

- самостоятельно формулировать выводы по результатам научного исследования;

владеть:

- методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных, цифровой обработки сигналов;

- методами оптимизации и принятия решений;

- методами концептуального проектирования и системного анализа;

- методами математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ;

- современными технологиями разработки программных комплексов с использованием CASE-средств.

4. Общая трудоемкость производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

5. Разработчик – Белянина Н.В., канд. техн. наук, доц.

Аннотация рабочей программы производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)

1. Цели и задачи освоения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая):

Цели производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической) - закрепление теоретических знаний и получение навыков их практического применения; освоение умений ставить цели, формулировать задачи педагогического процесса; знакомство со спецификой деятельности преподавателя; формирование профессиональной позиции преподавателя, мировоззрения, стиля поведения; освоение профессиональной этики.

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической) являются:

- уяснение роли и назначения избранного для производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической) курса или дисциплины; определение места и значимости темы в данном курсе;
- выбор и составление плана проведения лекции, разработка узловых вопросов темы;
- подбор и изучение литературных и научных источников;
- формирование развернутого плана лекции и других видов учебных занятий на основе изученных материалов;
- разработка текстуальной части лекции и других видов учебных занятий с учетом знания базовых методов научных исследований и владения навыками их проведения, обсуждение и утверждение основных положений разработки учебных занятий с руководителем практики;
- непосредственная подготовка и проведение занятия, а именно: разработка структуры и содержания занятий; продумывание методики занятий; согласование словесного и зрительного ряда; оценка возможности использования других наглядных средств; решение организационно-технических вопросов;
- подготовка к семинарскому занятию: предварительное изучение характеристики учебной группы и отдельных обучающихся, разработка плана семинара и распределение учебного времени, отведенного на семинар, в соответствии с разработанным планом;
- подготовка и проведение практических занятий, тренингов (групповых упражнений);
- участие в работе кафедры, педагогического совета или педагогического коллектива по обсуждению методики проведения занятий;
- совершенствование умения оформлять собственную научную работу, научно-исследовательские отчеты и доклады, готовить публикации по результатам исследования;
- изучение опыта работы преподавательского состава по обучению и воспитанию обучающихся (бакалавриат, ученики).

2. Место производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) в структуре ОПОП:

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) относится к Блоку 2 «Практики».

3. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая):

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической) обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- **общекультурные компетенции (ОК):**
 - способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
 - способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
 - 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-7);
 - умением оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9);

• **общефессиональные компетенции (ОПК):**

- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

• **профессиональные компетенции (ПК):**

• *в научно-исследовательской деятельности:*

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

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической) обучающийся должен

знать:

- основные методики преподавания учебных дисциплин направления «Информатика и вычислительная техника»;
- методологические основы преподавания учебных дисциплин направления «Информатика и вычислительная техника»;
- особенности преподавания учебных дисциплин направления «Информатика и вычислительная техника» в России и за рубежом;

уметь:

- решать управленческие задачи в условиях реально действующих образовательных структур;
- самостоятельно разрабатывать программы учебных курсов по дисциплинам направления «Информатика и вычислительная техника»;
- целенаправленно проектировать и прогнозировать эффективность учебно-воспитательного процесса;
- организовывать и проводить различные формы обучения в системе высшего и дополнительного профессионального образования;

владеть:

- средствами супервизии по обучению студентов бакалавриата и руководства их практической деятельностью;
- технологиями проектирования, реализации и оценивания учебно-воспитательного процесса в учебных заведениях высшего и дополнительного профессионального образования;
- критериями и приемами выбора адекватного математического обеспечения научно-исследовательской работы;
- методами сравнительного анализа научных концепций, теорий, подходов;
- навыками анализа и интерпретации данных, позволяющих понять причины и пути решения тех или иных проблем в области информационных систем;
- методами анализа и оценки учебного материала;
- современной информацией по организации семинаров и тренингов;
- навыками организации педагогического общения в учебных группах.

4. Общая трудоемкость производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

5. Разработчик – Белянина Н.В., канд. техн. наук, доц.

Аннотация рабочей программы производственной практики: научно-исследовательской

1. Цели и задачи освоения производственной практики: научно-исследовательской:

Цели производственной практики: научно-исследовательской:

- приобретение навыков владения современными методами и принципами разработки научной проблематики по теме магистерской диссертации;
- ориентация на целевое овладение современными методами поиска, обработки и использования научной информации;
- творческий анализ научной и научно-методической литературы для развития умений трансляции знаний.

Задачи производственной практики: научно-исследовательской:

- ознакомление с различными этапами научно-исследовательской работы на основе информационно-технических и общенаучных подходов, а также логики исследования;
- анализ состояния научно-технической проблемы, формулирование технического задания, постановка цели и задач исследования объекта на основе подбора и изучения литературных источников;
- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- умение анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять ее в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- выбор оптимального метода и программы исследований, модификация существующих и разработка новых методик, исходя из задач конкретного исследования;
- владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных технических средств и компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- выбор и преобразование математических моделей явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и их исследования средствами вычислительной техники;
- разработка математических моделей, методов, компьютерных технологий и систем поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях деятельности человека;
- решение задач оптимизации, анализа, распознавания и обработки данных, цифровой обработки сигналов;
- анализ, теоретическое и экспериментальное исследование методов, алгоритмов, программ, аппаратно-программных комплексов и систем;
- анализ и исследование методов и технологий, применяемых на всех этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности;
- создание, исследование и верификация математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;
- организация различных видов тестирования аппаратно-программных комплексов и систем;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также оценка технико-экономической эффективности разработки.

2. Место производственной практики: научно-исследовательской в структуре ОПОП:

Производственная практика: научно-исследовательская относится к Блоку 2 «Практики».

3. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики: научно-исследовательской:

В результате прохождения производственной практики: научно-исследовательской обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

• общекультурные компетенции (ОК):

- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- 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-7);

– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);

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

• **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

– 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-1);

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

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

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

• **профессиональные компетенции (ПК):**

в научно-исследовательской деятельности:

– знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);

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

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

– владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

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

в проектно-технологической деятельности:

– способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);

– способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-17).

В результате прохождения производственной практики: научно-исследовательской обучающийся должен

знать:

• основные методологии научно-исследовательской работы;

• методы оптимизации и существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения;

• основные методы построения информационных систем;

• типовые компоненты распределенных АИС;

• основные направления развития информатики и вычислительной техники и применения компьютерных технологий;

уметь:

• формулировать и решать задачи проектирования информационных систем с использованием технологий искусственного интеллекта;

• выбирать оптимальный алгоритм приближенного решения конкретной задачи оптимизации;

• оценивать для выбранного метода решения задачи оптимизации его эффективность;

• оценивать точность полученного решения задачи оптимизации;

• оценивать эффективность применения распределенной обработки информации в автоматизированных системах;

• оценивать эффективность применения компьютерных технологий;

• пользоваться техническими и программными средствами разработки программного обеспечения;

- разрабатывать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации, системы цифровой обработки сигналов;

- проводить тестирование создаваемого программного обеспечения;

владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

- методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций;

- методами оптимизации и принятия решений;

- методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных, цифровой обработки сигналов;

- методами проектирования информационных систем с использованием технологий искусственного интеллекта;

- методами научного поиска;

- средствами и методами взаимодействия распределенных автоматизированных систем.

4. Общая трудоемкость производственной практики: научно-исследовательской составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5. Разработчик – Белянина Н.В., канд.техн. наук, доц.

Аннотация рабочей программы производственной преддипломной практики

1. Цели и задачи освоения производственной преддипломной практики:

Цели производственной преддипломной практики – закрепление теоретических и практических знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, ознакомление с действующими стандартами, техническими условиями, должностными обязанностями, положениями и инструкциями, требованиями к оформлению технической документации при работе с вычислительной техникой, освоение отдельных компьютерных программ и основ программирования.

Задачи производственной преддипломной практики:

- углубление профессиональных навыков работы и решение практических задач в области информационных технологий на основе знаний мировых тенденций развития вычислительной техники;
- решение задач оптимизации, распознавания и обработки данных, управления и проектирования объектов автоматизации;
- участие в разработке аппаратных и программных средств вычислительной техники с использованием современных отечественных и зарубежных технологий, CASE-средств и контроля качества;
- совершенствование практического опыта работы в коллективе;
- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- углубление теоретических знаний в области использования информационных технологий на базе передовых научных исследований;
- расширение и укрепление навыков проектной деятельности в области информационных технологий.

2. Место производственной преддипломной практики в структуре ОПОП:

Производственная преддипломная практика относится к Блоку 2 «Практики».

3. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной преддипломной практики:

В результате прохождения производственной преддипломной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

• **профессиональные компетенции (ПК):**

• *научно-исследовательская деятельность:*

- знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения (ПК-2);
- знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

• *проектная деятельность:*

- способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12);

• *производственно-технологическая деятельность:*

- способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

В результате прохождения производственной преддипломной практики обучающийся должен

знать:

- методы научных исследований;
- методы оптимизации и принятия решений;
- технологические процессы информационных технологий, применяемых в организации;

- назначение, функциональные особенности и методы применения используемых в организации ИТ-систем, особенности информационных процессов и методы обработки информации;

- специфику анализа деятельности организации;

уметь:

- ставить задачу на автоматизацию деятельности предприятия;

- выбирать методы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;

- разрабатывать технологические процессы обработки информации;

- на основе анализа информации об имеющихся на рынке программных продуктах выбирать приемлемые средства для использования и внедрения в организации;

- выполнять адаптацию и настройку программных средств для обеспечения выполнения всех необходимых функций;

- выполнять функции консультирования по вопросам функционирования используемых программных средств и технологий;

- формировать технические задания на разработку аппаратных и программных средств вычислительной техники;

- контролировать качество разрабатываемых программных продуктов;

владеть:

- методологиями научного исследования;

- методами оптимизации и принятия решений;

- современными методами сбора, обработки и хранения информации;

- современными способами преобразования и передачи данных;

- методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

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

- современными технологиями разработки программных комплексов с использованием CASE-средств;

- навыками разработки технической документации по применению и сопровождению ИТ-технологий.

4. Общая трудоемкость производственной преддипломной практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5. Разработчик – Белянина Н.В., канд. техн. наук, доц.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Общие условия реализации программы магистратуры

Образовательная организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Образовательная организация на основе научных разработок в области когнитивных наук и информатизации реализует образовательные программы с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Для реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в образовательной организации созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной интегральной учебной библиотеке (ТКДБ), включающей в том числе электронно-библиотечную систему, содержащую издания по изучаемым дисциплинам, и к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории образовательной организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда образовательной организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны участников образовательного процесса.
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет).

В основе электронной информационно-образовательной среды образовательной организации положено оригинальное корпоративное облако, инфраструктурным сегментом которого является программно-технический образовательный комплекс, в состав которого входят:

- центр обработки данных мощностью до 10 и более ТераФлоп, который технологически способен содержать в себе десятки и сотни миллионов оценок текущего контроля успеваемости обучающихся и миллионы и десятки миллионов оценок промежуточной аттестации);
- канал передачи данных Интернет пропускной способностью не менее 500 МБит в секунду с расширением до 2-х Гигабит и более в секунду;
- арендованный спутниковый ресурс не менее, чем с двумя телевизионными каналами и двумя телепортами;
- более сотни собственных территориальных центров доступа к информационно-образовательным ресурсам, оснащенных средствами связи и техническими средствами.
- серверы необходимых параметров для обеспечения хранения и функционирования программного и информационного обеспечения системы электронного обучения;
- средства вычислительной техники и другое оборудование, необходимое для обеспечения эксплуатации, развития, хранения программного и информационного обеспечения системы электронного обучения и доступа в информационную образовательную среду преподавателям и обучающимся образовательной организации, а также для связи преподавателей со обучающимися посредством сети Интернет.

Составными элементами электронной информационно-образовательной среды образовательной организации являются электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационные технологии, телекоммуникационные технологии, технологические средства.

- *Информационная Ровев-технология (информационная система «Ровев-дидактика»)* - это технология дистанционного обучения в образовательной организации, которая расширяет возможности обучающихся рационально использовать свое время, снизить второстепенные затраты (время на дорогу в центр доступа к электронной образовательной среде, оплата проезда и т.д.). Информационная технология включают следующие программные роботизированные системы: Комбат-онлайн, Комбат-офлайн, ИИС «КАСКАД», ИР КОП, ИИС «Лик», использующие дата-центры ИИС «Луч», расположенные на серверах образовательной организации, которые обеспечивают образовательный процесс, поддерживают учебные занятия различного вида и аттестации различного уровня и обслуживают сайты образовательной организации.

- *Информационная система компьютерного обучения и аттестации Комбат-онлайн* – робот индивидуальных учебных процессов, работающий в режиме онлайн в сети Интернет, с помощью которого предоставляется обучающемуся индивидуальный доступ к электронному образовательному ресурсу, проводится аттестация по результатам занятий, контролируется выполнение индивидуального учебного плана, фиксируются результаты учебной работы для передачи в ИИС «КАСКАД».

- *Информационная система компьютерного обучения и аттестации Комбат-офлайн* – обеспечивает те же функции по организации учебного процесса и доступа к электронному образовательному ресурсу, что и Комбат-онлайн, но без подключения к сети Интернет.

- *Информационно-интеллектуальная система компьютерной авторизации сессий, контроля и администрирования (ИИС «КАСКАД»)* – робот академического администрирования, который осуществляет следующие функции: учет предусмотренных учебным планом всех видов, форм занятий, которые освоил обучающийся, и оценок их результативности, допуск к текущей, промежуточной и итоговой аттестации; перевод с курса на курс, формирование зачетных листов, документов об образовании и сопутствующие функции, включая расчет рейтингов обучающегося. В работе академического администрирования формируется и зачетная книжка обучающегося.

- *Интеллектуальный робот контроля оригинальности и профессионализма (ИР КОП)* - робот-рецензент творческих работ обучающихся. ИР КОП проверяет творческие эссе, курсовые работы и другие виды творческих работ на правильность оформления, оригинальность, общую культуру, грамотность, актуальность, уровень профессионализма. Робот оценивает творческие работы с помощью семантических сетей и выставляет предварительную оценку за работу.

- *Интеллектуальный робот «Аттестация экспертов» (ИР «АТЭКС»)* - робот, целью работы которого является аттестация работы обучающихся как учебных экспертов. Данный робот используется при оценке результатов таких видов занятий как учебное экспертирование вебинаров, устных докладов, рефератов, эссе.

- *Интеллектуально-информационная система (ИИС) «Луч»* – комплекс интеллектуальных программных модулей, осуществляющих технологии обработки и хранения в базах данных информации об обучающихся. ИИС «Луч» осуществляет информационное сопровождение и контроль обучения каждого обучающегося с момента зачисления до выдачи документов об образовании, электронную идентификацию обучающихся при проведении аттестационных процедур, академическое администрирование (составление индивидуальных учебных планов, расписаний, подготовка приказов и т.д.). В ИИС «Луч» ведутся сотни тысяч электронных академических досье обучающихся, в которых отражена информация об успеваемости, кадровых данных, финансовая информация и данные социологических опросов, что позволяет осуществлять оперативный контроль над образовательным процессом. Технологически объем базы данных ИИС «Луч» составляет более сотни Гбайт. ИИС «Луч» осуществляет сбор, систематизацию и математическую обработку первичной информации по исследованиям в области социологии образования и психологии обучения, проводимых в филиалах образовательной организации, каскадный мониторинг знаний и т.д.

- *Интеллектуально-информационная система «ЛиК» (ИИС ЛиК)* – представляет собой программный комплекс, который позволяет обучающимся проходить обучение на личном компьютере в соответствии с индивидуальным учебным планом, независимо от своего места нахождения и без использования ресурсов Интернет. Функции «ЛиК»:

✓ предоставление обучающемуся минимального необходимого для обучения объема образовательного контента;

✓ возможность адаптации контента к индивидуальным особенностям обучающегося, в частности, к его персональному темпу усвоения знаний;

✓ академическое администрирование – контроль выполнения индивидуального учебного плана с представлением отчета обучающемуся;

✓ проведение текущего контроля успеваемости обучаемого с подготовкой электронного отчета об успеваемости и направлением его в базовый вуз.

- *Дидактическая спутниковая система «Платон» (ДДС «Платон»)* - спутниковая система, позволяющая проводить различные виды занятий в реальном режиме времени в виртуальных группах, формируемых из обучаемого контингента различных центров доступа. К основным видам занятий, проводимых в ДСС «Платон» относятся: проблемные лекции с элементами диалога; консультации; коллективные тренинги и семинары; конференции.

Электронная информационно-образовательная среда образовательной организации позволяет осуществлять прямой доступ обучающихся через персональные компьютеры посредством специального Интернет-сайта «Личная студия» (<https://roweb.online/>) к информационным и образовательным ресурсам образовательной организации, независимо от того, где расположен компьютер: в территориальном центре доступа образовательной организации, дома, либо в другом месте. Программное обеспечение сайта «Личная студия» позволяет просмотреть и, при необходимости, отредактировать личную информацию, перейти в «КОМБАТ» для прохождения обучения, передать на проверку творческие работы, получить сведения об успеваемости, скачать электронные информационные и образовательные ресурсы образовательной организации.

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры

В образовательной организации организованы учебные аудитории для проведения занятий лекционного

типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Данные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются слайд-лекции, которые представляют собой звуковую дорожку с прикрепленными к ней цветными слайдами, содержащими тематические иллюстрации, графики, схемы.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, которое определено методическими указаниями по проведению практических и лабораторных работ.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются также виртуальные аналоги в форме обучающих роботизированных компьютерных программ, позволяющих обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса характеризуется наличием разработанных профессорско-преподавательским составом образовательной организации электронного образовательного контента, обучающих компьютерных программ, слайд-лекций с обратной связью, тем творческих работ, заданий для самостоятельной работы обучающегося, контрольно-измерительных материалов для проведения текущей, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и др. Содержание каждой учебной дисциплины представлено в сети Интернет на сайте образовательной организации.

Программное обеспечение:

- компьютерные обучающие программы;
- тренинговые и тестирующие программы.

Программное обеспечение и информационные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- сайт «Личная студия»: <https://roweb.online/>
- ИС «КОМБАТ»;
- ИС «ЛиК»;
- ИР «КОП».

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению. Информационное обеспечение учебного процесса определяется возможностью свободного доступа обучающихся к сети Интернет, к Информационно-аналитическому порталу «Российская психология» (<http://rospsy.ru/>), к правовым базам «КонсультантПлюс» или «Гарант», к электронным информационным и образовательным ресурсам образовательной организации.

Финансовые условия реализации программы магистратуры

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

4. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

В образовательной организации сформирована благоприятная социокультурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника, всестороннего развития личности, способствующая освоению основной образовательной программы соответствующего направления подготовки.

Социокультурная среда направлена на формирование мировоззрения, толерантности, системы ценностей, личностного, творческого и профессионального развития обучающихся, самовыражения в различных сферах жизни, способствующих обеспечению адаптации в социокультурной среде российского и

международного сообщества, повышению гражданского самосознания и социальной ответственности. Основные компоненты социокультурной среды образовательной организации отражены в концепции воспитательной работы.

В образовательной организации созданы условия для формирования у обучающихся компетенций социального взаимодействия, активной жизненной позиции, гражданского самосознания, самоорганизации и самоуправления. Образовательная организация способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса: активно реализуется студенческое самоуправление, участие обучающихся в работе различных общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ. Для углубления практической направленности образовательного процесса реализуется программа взаимодействия с работодателями.

Формирование и развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников осуществляются на основе органического взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ. Для этих целей в образовательной организации разработана и внедрена интеллектуальная система расчета рейтинга и рейтинговой оценки успеваемости. Это один из инструментов управления воспитательным процессом. Результаты рейтинга успеваемости используются для морального поощрения магистрантов, достигших высоких результатов в учебной деятельности

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Образовательная организация на основе научных исследований и системного мониторинга образовательной деятельности с учетом реализации образовательного процесса посредством электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, разработана стратегия обеспечения качества подготовки выпускников. К разработке и актуализации стратегии и в области обеспечения качества подготовки выпускников привлекаются руководители и ведущие специалисты образовательной организацией, преподаватели, а также представители работодателей.

С целью обеспечения гарантированного качества подготовки выпускников планируется:

- мониторинг актуальности содержания образовательных программ посредством рецензирования каждой образовательной программы в сроки, установленные локальными актами образовательной организации;
- многоуровневый контроль качества образовательных программ, контента и учебных продуктов;
- разработка технологических и организационно-дидактических инноваций для внедрения в учебный процесс;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- оценка качества освоения обучающимися ОПОП ВО посредством проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой государственной аттестации;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей магистерской ОПОП ВО (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств (ФОС) разрабатываются и утверждаются образовательной организацией. Фонды оценочных средств образовательной организации соответствуют требованиям целям и задачам ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» и её учебному плану. Они обеспечивают оценку качества общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

Для проведения текущего контроля успеваемости в состав ФОС входят оценочные средства: тестовые базы для формирования индивидуальных заданий; сценарии обучающих компьютерных программ (тест-тренинг адаптивный, глоссарный тренинг, электронный профтьютор, тезаурусный тренинг, логическая схема и т.д.); контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольные работы; модульное тестирование, предэкзаменационное тестирование; темы вебинаров, эссе, рефератов и устных докладов; проблемные дискуссионные вопросы для проведения практических занятий. Для проведения промежуточной аттестации используются следующие оценочные средства: вопросы к экзамену; зачету; зачету с оценкой; курсовая работа (темы курсовых работ); отчет, задания по практике.

Фонды оценочных средств в образовательной организации разрабатываются для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик с учетом всех видов связей между включенными в них знаниями,

умениями, навыками, позволяют проверить и установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степени их готовности к профессиональной деятельности; предусматривают оценку способностей обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

В фонде оценочных средств помимо индивидуальных оценок используются методы взаимооценки: рецензирование обучающимися работ друг друга; оппонирование обучающимися рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ; экспертные оценки группами, состоящими из обучающихся, педагогических работников и работодателей.

В образовательной организации созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистрантов к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме педагогических работников конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно привлекаются работодатели (представители заинтересованных организаций), педагогические работники, читающие смежные дисциплины.

Фонд оценочных средств формируется на основе ключевых принципов оценивания:

- принцип валидности (способность оценочного средства адекватно выявить уровень сформированности требуемого качества, компетенции и др.),
- принцип критериальности (наличие четко сформулированных критериев оценки);
- принцип соответствия содержания оценочных материалов уровням профессионального обучения;
- принцип надежности (отражает точность, степень постоянства, стабильности, устойчивости результатов оценивания при повторных предъявлениях);
- принцип максимального учета в содержании ФОС специфики и условий будущей профессиональной деятельности выпускника;
- принцип системности оценивания (циклический характер оценивания);
- принцип соответствия содержания ФОС современным научным достижениям в соответствующей сфере;
- принцип доступности ФОС на бумажных и/или электронных носителях для обучающихся, научно-педагогических работников, профессорско-преподавательского состава и учебно-вспомогательного персонала.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящей в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в *Приложении 4*.

5.2 Итоговая (государственная итоговая) аттестация выпускников

Итоговая (государственная итоговая) аттестация является заключительным этапом оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы и должна дать объективную оценку уровня их подготовки к выполнению профессиональных задач и видов деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. К итоговой (государственной) аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) программы «Распределенные автоматизированные системы»

Цель итоговой (государственной итоговой) аттестации по направлению подготовки 09.04.04 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) программы «Распределенные автоматизированные системы» состоит в объективном выявлении уровня подготовленности обучающихся к компетентностному выполнению следующих видов профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектной, производственно-технологической.

Задачи итоговой (государственной итоговой) аттестации:

- оценить уровень практической и теоретической подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и решению комплексных задач в следующих областях профессиональной деятельности: вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и

автоматизированных систем (программ, программных комплексов и систем); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем;

- определить уровень освоения ООП магистратуры через выявление уровня сформированности набора определенных общекультурных и общепрофессиональных компетенций, который должен продемонстрировать обучающийся в процессе ИГА.

Содержание итоговой (государственной итоговой) аттестации базируется на компетенциях выпускника как совокупного ожидаемого результата образования по ОПОП ВО магистратуры в соответствии с направлением подготовки «Информатика и вычислительная техника».

В процессе итоговой (государственной итоговой) аттестации по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) программы «Распределенные автоматизированные системы» выявляется уровень сформированности у обучающихся следующих видов компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится в сроки, предусмотренные учебным планом направления и графиком учебного процесса.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), а также процедуры ее защиты определяются образовательной организацией в локальном акте.

Магистерская выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) – научно-практическая работа выпускника по определенной проблеме, систематизирующая, закрепляющая и расширяющая теоретические знания и практические навыки обучающегося при решении научных и практических задач в избранной профессиональной сфере, демонстрирующая способности и умения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Целью подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) является систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических профессиональных знаний, их применение при решении конкретных научных и практических задач; развитие навыков самостоятельной работы, овладение методологией и методикой исследования и экспериментирования (методами теоретического и эмпирического исследования) при решении актуальных проблем; выявление уровня готовности магистрантов к самостоятельной научно-исследовательской работе в современных условиях и публичной защите научных идей, предложений и рекомендаций.

Магистерская диссертация представляет собой законченную самостоятельную квалификационную работу, содержащую совокупность результатов исследования и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующее о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные научные исследования, используя при этом полученные теоретические знания, практические навыки.

Задачами процессов подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) являются:

- углубление, расширение, систематизация, закрепление, интеграция теоретических и практических знаний, применение этих знаний при решении научных и практических задач в избранной профессиональной сфере;
- развитие навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций; развитие общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований; формирование готовности самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки; приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических, прикладных и экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения; приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Совокупность заданий, составляющих процедуру защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации): 1) раскрыть теоретические основы ВКР, ответить на вопросы по теоретической части исследования; 2) раскрыть и обосновать практическую часть ВКР, ответить на дополнительные вопросы по исследованию.

Тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» ориентирована на решение профессиональных проблемных задач, связанных с организацией научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ составляется кафедрами, обсуждается на их заседаниях и утверждается на Учёном совете. Тематика работ должна быть актуальной, соответствовать

современному состоянию и перспективам развития теории и практики профессиональной деятельности в сфере информатики и вычислительной техники, периодически обновляться.

Допуск обучающихся к защите выпускной квалификационной работы осуществляется с учетом размещения выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе образовательной организации, её проверки на объём заимствований и оформляется направлением, которое подписывает заведующий выпускающей кафедрой.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) магистранта

Оценивание выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) осуществляется по трем критериям: оценка содержания, оценка оформления, оценка процедуры защиты.

Оценка «*отлично*» выставляется, если:

оценка содержания:

- тема выбрана самостоятельно или по рекомендации научного руководителя;
- тема актуальна, и её актуальность раскрыта в полном объёме;
- в работе обоснована практическая и теоретическая значимость;
- выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) содержит: - результаты, которые в совокупности решают конкретную научную и (или) практическую задачу; или - результаты (теоретические и (или) экспериментальные), которые имеют существенное значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки. Или - научно-обоснованные разработки, использование которых в полном объёме обеспечивает решение прикладных задач;

- положения, выносимые на защиту, сформулированы чётко и грамотно;
- работа имеет несомненную практическую значимость и перспективу практического внедрения; в процессе исследования самостоятельные разработки магистранта были апробированы;
- цель, поставленная в работе, достигнута полностью, о чём свидетельствуют последовательность и глубина изложения материала, сформулированные задачи решены;

- все вычисления сделаны грамотно;
- выводы сделаны грамотно, отражают сущность проделанной работы и позволяют судить о достоверности исследования;

- работа свидетельствует о глубоком анализе литературы по теме исследования;

оценка оформления:

- оформление и объём работы соответствуют всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода;

- работа написана грамотно и аккуратно;
- работа содержит все необходимые документы и заявленные приложения;

Оценка защиты:

- доклад магистранта построен логически верно, соблюдены временные рамки;
- магистрант свободно владеет темой и не испытывает трудностей в её представлении, практически не пользуется текстом доклада;

- речь магистранта грамотна и убедительна, проявляются высокий уровень профессионально-коммуникативной культуры, а также сформированность общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций;

- презентация составлена грамотно и способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы;

- магистрант умело использует научную и соответствующую своей специальности терминологию;

- магистрант отвечает на вопросы и замечания точно и корректно.

Оценка «*хорошо*» выставляется, если:

оценка содержания:

- тема выбрана самостоятельно или по рекомендации научного руководителя;
- тема актуальна, но её актуальность раскрыта;
- в работе раскрыта практическая и теоретическая значимость;
- выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) содержит: результаты, которые в основном решают конкретную научную и (или) практическую задачу; или - результаты (теоретические и (или) экспериментальные), которые имеют определённое значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки. Или - научно-обоснованные разработки, использование которых в основном обеспечивает решение прикладных задач;

- положения, выносимые на защиту, сформулированы грамотно;
- работа имеет определённую практическую значимость, и описаны возможности её практического внедрения; в процессе исследования сделаны попытки апробации самостоятельных разработок магистранта;

- цель, поставленная в работе, достигнута полностью; есть замечания к последовательности и глубине изложения материала; сформулированные задачи решены;

- все вычисления сделаны грамотно, но есть незначительные неточности;

- выводы сделаны грамотно, но не в полном объёме отражают сущность проделанной работы и позволяют судить о достоверности исследования;

- в работе проводится анализ литературы по теме исследования;

оценка оформления:

- оформление и объём работы соответствуют всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода, однако имеются незначительные замечания;

- работа написана грамотно, однако имеется ряд исправлений;

- работа содержит все необходимые документы и заявленные приложения, однако имеются замечания по последовательности приложений;

оценка защиты:

- доклад магистранта построен логически верно, однако имеются незначительные замечания в последовательности изложения или к соблюдению временных рамок;

- магистрант свободно владеет темой, однако испытывает незначительные трудности в её представлении; редко пользуется текстом доклада;

- речь магистранта грамотна, но не всегда убедительна;

- презентация способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы, однако есть замечания к количеству и последовательности демонстрации слайдов;

- магистрант использует научную и соответствующую своей специальности терминологию, проявляет продвинутый уровень сформированности общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

Оценка содержания:

- тема выбрана по рекомендации научного руководителя;

- тема актуальна, но её актуальность раскрыта неполно;

- в работе не полностью раскрыта практическая и теоретическая значимость;

- выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) содержит: - результаты, которые частично решают конкретную научную и (или) практическую задачу; или - результаты (теоретические и (или) экспериментальные), которые имеют несущественное значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки. Или - научно-обоснованные разработки, использование которых частично обеспечивает решение прикладных задач;

- нет чёткости в формулировке положений, выносимых на защиту;

- работа имеет определённую практическую значимость, подвергается сомнению самостоятельность разработок магистранта, и не убедительны результаты её апробации;

- цель, поставленная в работе, достигнута не полностью, т.к. не решены некоторые сформулированные задачи; есть замечания к последовательности и глубине изложения материала;

- в вычислениях имеются ошибки;

- выводы не в полном объёме отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования;

- в работе сделана попытка анализа литературы по теме исследования;

оценка оформления:

- оформление и объём работы соответствуют не всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода;

- работа написана с ошибками, и имеется много исправлений;

- работа содержит все необходимые документы, но отсутствуют некоторые заявленные приложения, имеются замечания по их последовательности;

оценка защиты:

- в процессе защиты демонстрирует допустимый пороговый уровень сформированности общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций;

- доклад магистранта построен с логическими ошибками, не соблюдены временные рамки;

- магистрант владеет темой, однако испытывает трудности в её представлении, часто пользуется текстом доклада;

- речь убедительна, однако имеются речевые ошибки, которые мешают восприятию сущности доклада, некоторые позиции доклада не аргументированы;

- презентация не в полной мере соответствует докладу магистранта, есть замечания к содержанию, количеству и последовательности демонстрации слайдов;

- магистрант испытывает затруднения в использовании научной и соответствующей своей специальности терминологии;

- магистрант испытывает трудности в ответах на вопросы, не всегда корректно реагирует на замечания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

оценка содержания:

- тема выбрана только по рекомендации научного руководителя;
 - тема актуальна, и её актуальность не раскрыта;
 - в работе сделана попытка описать практическую и теоретическую значимость;
 - выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) содержит: - результаты, которые в совокупности не решают конкретную научную и (или) практическую задачу; или - результаты (теоретические и (или) экспериментальные), которые не имеют существенного значения для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки. Или - научно-обоснованные разработки, использование которых не обеспечивает решение прикладных задач;
 - положения, выносимые на защиту, сформулированы неграмотно;
 - работа не имеет практическую значимость, т.к. сделаны попытки описания разработок;
 - цель, поставленная в работе, достигнута не полностью, т.к. не решено большинство сформулированных задач; есть существенные замечания к последовательности и глубине изложения материала;
 - в вычислениях допущены грубые ошибки;
 - выводы сделаны неграмотно, не отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования;
 - работа носит реферативный характер;
- оценка оформления:*
- оформление и объём работы соответствуют не всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода, имеются значительные замечания;
 - работа написана неграмотно;
 - работа содержит не все необходимые документы, имеются значительные замечания по наличию и последовательности заявленных приложений;
- оценка защиты:*
- доклад магистранта построен логически не верно;
 - магистрант слабо владеет темой, испытывает значительные трудности в её представлении, читает текст доклада;
 - речь магистранта неграмотна и неубедительна, магистрант не показывает пороговый уровень сформированности общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций;
 - презентация составлена неграмотно и мешает восприятию и пониманию сущности работы;
 - магистрант не владеет научной и соответствующей своей специальности терминологией;
 - магистрант не понимает сущности вопросов, испытывает трудности в ответах, не всегда корректно реагирует на замечания.
- Фонды оценочных средств по итоговой (государственной) итоговой аттестации представлены в *Приложении 6.*

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, МАТРИЦА (ПЕРЕЧЕНЬ) КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА», НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ): «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ И УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИН

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»