

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Воронежский государственный технический университет»



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

С.А. Колодяжный

«30»

августа

2017 г.

ОСНОВНАЯ

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль, специализация) «Распределенные автоматизированные системы»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

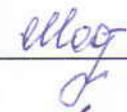
Форма обучения очная

Срок освоения образовательной программы 2 года

Год начала подготовки 2017

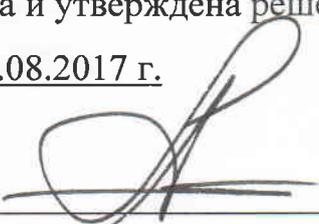
Воронеж – 2017

Программа рассмотрена на заседании кафедры автоматизированных и вычислительных систем, протокол № 13 от 9 июня 2017 г.

Заведующий кафедрой _____  / С.Л. Подвальный /

Руководитель ОПОП _____  / О.Я. Кравец /

Программа рассмотрена и утверждена решением ученого совета ВГТУ, протокол № 1 от 30.08.2017 г.

Первый проректор _____  / С.В. Сафонов /

1. Общая характеристика основной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) представляет собой систему учебно-методических документов, разработанную кафедрой автоматизированных и вычислительных систем Воронежского государственного технического университета, утвержденную Ученым советом университета с учетом потребностей российского и региональных рынков труда, требований федеральных органов исполнительной власти, на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Настоящая ОПОП ВО регламентирует цели и задачи, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по вышеназванному направлению подготовки и включает в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, календарный учебный график и другие методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных технологий и высокое качество подготовки обучающихся.

2. Общие положения

2.1. Используемые определения и сокращения

Используемые определения:

владение (навык): составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства;

зачетная единица (ЗЕТ): мера трудоемкости образовательной программы (1 ЗЕТ = 36 академическим часам);

знание: понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.п.);

компетенция: способность применять знания, умения и навыки для успешной трудовой деятельности;

конспект лекций (авторский): учебно-теоретическое издание, в компактной форме отражающее материал всего курса, читаемого определенным преподавателем;

курс лекций (авторский): учебно-теоретическое издание (совокупность отдельных лекций), полностью освещающее содержание учебной дисциплины;

модуль: совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения;

примерная основная образовательная программа (ПООП): учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей, иных компонентов), определяющая рекомендуемый объем и содержание образования определенного уровня и/или определенной направленности;

основная образовательная программа: совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), иные компоненты и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы»): Программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММиИС), которое позволяет разрабатывать учебный план, план работы кафедры, индивидуальный план преподавателя, графики учебного процесса, семестровые графики групп и рабочую программу дисциплины;

профиль (магистров): направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

рабочая программа учебной дисциплины: документ, определяющий результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины;

результаты обучения: социально и профессионально значимые характеристики качества подготовки выпускников образовательных учреждений;

умение: владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике;

учебник: учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или ее части, раздела, соответствующие учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания. Основное средство обучения. Учебник может являться центральной частью учебного комплекса и содержит материал, подлежащий усвоению;

учебное пособие: учебное издание, официально утвержденное в качестве данного вида издания, частично или полностью заменяющее, или дополняющее учебник. Основные разновидности учебных пособий: учебные пособия по части курса (частично освещающие курс); лекции (курс лекций, конспект лекций); учебные пособия для лабораторно-практических занятий; учебные пособия по курсовому и дипломному проектированию и др.;

учебный план: документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, и иных видов учебной деятельности; формы промежуточной аттестации обучающихся;

учебный цикл ОПОП: совокупность дисциплин (модулей) ОПОП, характеризующаяся общностью предметной области и определенным набором компетенций, формируемых у студента (гуманитарный, социальный и экономический, математический и естественнонаучный, профессиональный циклы для бакалавров и специалистов и общенаучный и профессиональный циклы для магистров).

Используемые сокращения:

ВО – высшее образование;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт ВО;
ЗЕТ – зачетная единица трудоемкости;
ИФ – интерактивная форма обучения;
МКНП – методическая комиссия выпускающей кафедры ВГТУ по направлению подготовки (специальности);
ПООП ВО – примерная основная образовательная программа высшего образования;
ОК – общекультурные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом ВПО;
ПК – профессиональные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом ВПО;
ПКД – дополнительные профессиональные компетенции, устанавливаемые университетом в соответствии с профилем направления подготовки и видом профессиональной деятельности; УП – учебный план подготовки по направлению;
УЦ ООП – учебный цикл ООП;
РПД – рабочая программа дисциплины;
УМКД – учебно-методический комплекс дисциплины;
УМО – учебно-методическое объединение;
ВКР – выпускная квалификационная работа.

2.2. Использованные нормативные документы

Нормативную правовую базу разработки ООП магистерской подготовки составляют:

Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ);

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника высшего образования (ВО) (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. №1420;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 19.12.2013г. № 1367;

Письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 13 мая 2010 года № 03-95б «О разработке вузами основных образовательных программ»;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ВГТУ;

Нормативные документы ВГТУ, регламентирующие организацию образовательного процесса в университете.

3. Обоснование выбора направления подготовки / специальности (профиля, специализации, магистерской программы)

ОПОП ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» призвана реализовать перспективные отечественные и международные тенденции развития высшего образования, исходя из стратегических интересов и культурно-образовательных традиций России, обеспечить оптимальное сочетание универсальности, фундаментальности высшего образования и практической направленности, воспитание нового поколения граждан России. Комплексность актуальных социальных норм в данной ОПОП означает наличие совокупности требований по отношению к результатам освоения ОПОП (результатам высшего образования), структуре ОПОП (образовательного процесса) и условиям реализации ОПОП (образовательной среде и системе образования в ВГТУ в целом).

ВГТУ для удовлетворения потребности рынка труда в квалифицированных специалистах осуществляет подготовку магистров по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Распределенные автоматизированные системы».

Выбор магистерской программы соответствует тематике научной школы сформированной на кафедре автоматизированных и вычислительных систем под руководством профессора, доктора технических наук Подвального Семена Леонидовича, подготовившего плеяду научно-педагогических работников. На кафедре сложилось и развивается основное направление научной школы «Вычислительные комплексы и проблемно-ориентированные системы управления».

Для обеспечения учебного процесса имеются специализированные лаборатории, оснащенные современным оборудованием, а также компьютерные классы с лицензионным программным обеспечением.

Выпускник данного профиля может:

- работать в любых организациях, компаниях, на предприятиях, связанных с постоянным использованием современной и перспективной компьютерной техники, компьютерных сетей, мультимедиа, внедрением и применением нового программного обеспечения, распределенных информационных систем и других автоматизированных систем различного назначения;
- программировать, разрабатывать программные системы, администрировать компьютерные системы и сети различного уровня;
- продолжить обучение в аспирантуре при выпускающей кафедре АВС;
- вести образовательную деятельность в области информатики, вычислительной техники и информационных технологий в учебных заведениях.

4. Цели основной образовательной программы

В области воспитания общими целями ОПОП является формирование социально-личностных качеств студентов; целеустремленности, организованности

трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышении их общей культуры, толерантности.

В области обучения целевыми задачами ОПОП являются:

- удовлетворение потребности общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;

- удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности.

ОПОП магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Распределенные автоматизированные системы» ставит следующие цели:

- удовлетворение потребности личности в профессиональном образовании, интеллектуальном, нравственном и культурном развитии;

- умение самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов;

- умение выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

- умение разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования;

- приобретение навыков организации и проведения экспериментальных исследований с применением современных средств и методов;

- получение новых знаний посредством развития фундаментальных и прикладных научных исследований, в том числе, по проблемам образования;

- сохранение и приумножение своего потенциала на основе интеграции образовательной деятельности с научными исследованиями.

Конкретизация основной цели осуществляется содержанием последующих разделов ОПОП и отражена в совокупности компетенций как результатов освоения ОПОП.

5. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» область профессиональной деятельности магистров направленности «Распределенные автоматизированные системы» 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.

6. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Распределенные автоматизированные системы», являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).

7. Виды профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» магистр готовится к следующему виду профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская.

8. Вид профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» ОПОП предусматривает изучение следующих блоков:

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 и завершается присвоением квалификации «Магистр».

Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающимся сформировать дополнительные профессиональные компетенции выпускника в соответствии с профилем подготовки и видом профессиональной деятельности, получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в аспирантуре.

Магистерская программ «Распределенные автоматизированные системы», а также вид деятельности «научно-исследовательская» определяют содержание ва-

риативной части ООП, как в перечне дисциплин, так и в программах дисциплин и практик.

9. Задачи профессиональной деятельности

Магистр по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Распределенные автоматизированные системы» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видом профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность

- 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.

10. Результаты освоения основной образовательной программы

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП ВО выпускник 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).

В результате освоения ОПОП ВО выпускник 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).

В результате освоения ООП ВО выпускник магистратуры должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими доминирующему виду профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность:

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).

11. Требования, предъявляемые к абитуриенту

Требования к абитуриенту предъявляются в соответствии с правилами приема в ВГТУ.

12. Учебный план

Учебный план по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Распределенные автоматизированные системы» разработан с использованием программного обеспечения «Планы» Лаборатории математического моделирования и информационных систем (ММи-ИС) в соответствии с ФГОС ВО.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов 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.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов вуз самостоятельно формирует перечень и последовательность модулей и дисциплин.

Дисциплины по выбору устанавливает Ученый совет ВГТУ, в соответствии с ФГОС ВО.

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

13. Рабочие программы дисциплин, программы практик и программы НИР

Содержание основной образовательной программы в части рабочих программ дисциплин и программ практик, НИР отражается в форме аннотаций.

13.1. Аннотации дисциплин

Аннотация дисциплины

Б1.Б.1 Интеллектуальные системы

Цель дисциплины состоит в освоении методики разработки и применения интеллектуальных систем различного назначения.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методами построения информационных систем на базе искусственного интеллекта;

- ознакомление с методами разработки систем, основанных на знаниях.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ОК-4 – способностью заниматься научными исследованиями;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- модели представления и методы обработки знаний (ОПК-2);

- особенности построения систем искусственного интеллекта (ОПК-2).

Уметь:

- разрабатывать математические модели процессов и объектов, в том числе для интеллектуальных систем (ОК-1);

- применять методы исследования систем и выполнять их сравнительный анализ, в том числе для интеллектуальных систем (ОК-4).

Владеть:

- способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта (ОК-4);

- методами управления знаниями (ОПК-2);

- методами научного поиска (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия теории искусственного интеллекта. Понятие искусственного интеллекта. Признаки интеллектуальности информационных систем. Основные классы интеллектуальных информационных систем.

Раздел 2. Модели представления знаний. Знания как особая форма информации. Свойства знаний. Стратегии работы со знаниями. Средства автоматизации приобретения знаний. Логическая модель представления знаний. Формализация логического вывода. Метод резолюций. Продукционные модели. Продукционные системы. Стратегии управления выполнением продукций. Использование графов в продукционных системах. Нечеткие продукционные системы. Фреймы. Сетевые модели представления знаний.

Раздел 3. Методы разработки систем, основанных на знаниях. Нейросетевые технологии. Нейрокомпьютинг. Обработка нечеткой информации и мягкие вычисления. Методы формализации неопределенности. Лингвистическая модель представления информации.

Раздел 4. Эволюционное моделирование.

Аннотация дисциплины

Б1.Б.2 Управление вычислительными системами и сетями

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении теории, методов и технологий управления вычислительными системами и сетями.

Задачи дисциплины следующие:

- к теоретическим задачам относится изучение и освоение теоретических аспектов описания управления информацией в телекоммуникационных системах;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков проведения декомпозиции и синтеза систем управления вычислительными системами и сетями на уровне принятия решений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 – способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- теоретические аспекты описания управления информацией в телекоммуникационных системах (ОПК-1).

Уметь:

- строить модельное представление вычислительных систем и сетей (ОПК-1);
- решать профессиональные задачи интеграции программно-аппаратных комплексов (ПК-7).

Владеть:

- технологиями структурного синтеза систем управления вычислительными системами и сетями на уровне принятия решений (ОПК-5).

Содержание дисциплины.

Раздел 1 «Теоретические аспекты описания управления информацией в телекоммуникационных системах». Архитектура вычислительных систем и сетей.

Логическая и физическая структура. Поток данных и потоки команд. Методы управления.

Раздел 2 «Моделирование вычислительных систем и сетей». Декомпозиция распределенной системы. Компонент как «черный ящик». Нейросетевое моделирование. Аналитическое моделирование.

Раздел 3 «Интеграция программно-аппаратных комплексов». Семиуровневая модель открытых систем. Межуровневые интерфейсы. Стандартизация. Внутриуровневое взаимодействие.

Раздел 4 «Технологии структурного синтеза систем управления вычислительными системами и сетями на уровне принятия решений». Инструментальные системы проектирования вычислительных систем и сетей. Особенности оперативного управления. Автоматическое и автоматизированное принятие решений в больших вычислительных системах и сетях.

Аннотация дисциплины

Б1.Б.3 «Современные проблемы информатики и вычислительной техники»

Целью дисциплины является формирование понимания современных проблем информатики и вычислительной техники и системного подхода к их решению.

Задачами дисциплины является расширение знаний в области применения информационных технологий в цифровом производстве и их интеграции на основе CALS-технологий и средств компьютерного проектирования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-2 – способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- этапы жизненного цикла промышленных изделий (ОК-2);
- основы CALS-технологий (ОК-9);
- совокупность стандартов, используемых в современных вычислительных системах (ОК-9);
- основы теории вычислительных и точных алгоритмов (ОПК-3).

Уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования (ОК-9)

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 (ОК-9, ОПК-3).

Содержание дисциплины

1. Введение. 2. Проблемы использования и внедрения систем поддержки жизненного цикла изделий на отечественных предприятиях машиностроительного производства. 3. Разработка рабочих процессов (workflow). 4. Кастомизация PLM-систем для решения задач управления жизненным циклом изделий машиностроительного производства. 5. Использование PLM-систем для решения задач конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства.

Лабораторный практикум включает работы по изучению приемов работы в современных системах управления жизненным циклом изделий.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.1 Теория и методология научных исследований

Цель дисциплины состоит в получении целостного представления о сущности научных исследований, формирование у студентов совокупности общекультурных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с исследовательскими и проектными работами.

Задачи дисциплины:

- к теоретическим задачам относятся изучение и освоение логического содержания различных теорий познания;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков соотнесения общеметодологических принципов с содержанием предметной области исследования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-2 - способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки (ОК-2).

Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования; осваивать и применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по соответствующим проблемам профессиональной деятельности (ПК-2).

Владеть: навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; методами научного поиска при разработке новых путей решения профессиональных задач в своей области деятельности (ОК-5).

Содержание дисциплины.

Раздел 1 «Основы методологии научных исследований, логика процесса научного исследования». Эмпирический и теоретический типы познания. Основные методы эмпирического исследования: систематическое наблюдение, сравнение, математическое моделирование. Основные методы теоретического исследования: индукция и дедукция.

Раздел 2 «Уровни и методы научного исследования». Аксиоматический и гипотетический метод. Метод математического моделирования. Моделирование, системный подход, структурно - функциональный метод. Описательный уровень исследований. Формулирование рабочих гипотез. Метафизический (философский) уровень исследования. Историко-логический метод научного осмысления действительности. Диалектический уровень познания. Определение различий в предметной области и развитие противоречий. Основные типы целостного отражения действительности в научном сознании: соотношение гармонии и столкновения противоречий.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.2 Компьютерные технологии в науке и образовании

Цель дисциплины состоит в подготовке квалифицированного пользователя, способного максимально эффективно применять компьютерные технологии, как в научных исследованиях, так и в образовании.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с программными продуктами, применяемыми в научных исследованиях; психологическими, дидактико-кибернетическими аспектами информационных технологий обучения; инструментальными средствами для подготовки учебных комплексов;
- приобретение навыков разработки модели процессов и явлений с помощью компьютерных технологий; выбора оптимальных программных средств моделирования; разработки компьютерных систем учебного назначения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ПК-6 - пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения;

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- информационные и телекоммуникационные технологии, применяемые в науке и образовании (ПК-2).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты, в том числе ориентированные на реализацию информационных технологий в науке и образовании (ПК-6).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных. Компьютерное моделирование в научных исследованиях

Современное состояние и перспективы развития компьютерных технологий в образовании. Технические и программные средства компьютерных технологий в образовании. Психологические аспекты информационных технологий обучения. Математические модели информационных технологий обучения.

Методики построения сценариев тренажеров и учебных пакетов прикладных программ. Инструментальные средства для подготовки учебных комплексов. Организационные аспекты применения информационных технологий обучения.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.3 Проектирование распределенных информационных систем

Цель дисциплины состоит в освоении методов проектирования распределенных информационных систем (ИС) с применением CASE-технологий.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методикой проектирования ИС с применением CASE-технологий;

-приобретение навыков практического проектирования с применением CASE-технологий.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ОК-7 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы и алгоритмы обработки данных в сфере проектирования информационных систем (ПК-4);

- CASE-средства для проектирования распределенных информационных систем (ПК-8);
- международную профессиональную терминологию на иностранном языке в сфере проектирования информационных систем (ОПК-4).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты и документацию к ним на иностранном языке для решения проектных задач, в том числе при проектировании распределенных информационных систем (ПК-4);
- приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в сфере проектирования информационных систем с использованием новых программных продуктов (ОК-7);
- корректно применять международную профессиональную терминологию на иностранном языке при выполнении практических работ с использованием программного обеспечения на иностранном языке (ОПК-4).

Владеть:

- существующими методами и алгоритмами обработки данных в сфере проектирования распределенных информационных систем (ПК-4);
- навыками приобретения новых знаний и умений с помощью информационных технологий в сфере реализации типовых задач проектирования информационных систем (ОК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Программные средства поддержки жизненного цикла ИС. Классификация CASE-средств.

Раздел 2. Структурный подход к проектированию ИС. CASE-средства структурного проектирования ИС.

Раздел 3. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования ИС

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.4 Распределенная обработка информации

Цель дисциплины состоит в освоении особенностей организации распределенных систем обработки информации.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление со структурой распределенных ИС, особенностями эксплуатации распределенных ИС;
- приобретение практических навыков разработки распределенных ИС с применением современных инструментальных систем и СУБД.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы распределенной обработки информации (ПК-4).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач разработки систем распределенной обработки информации (ПК-4).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере распределенной обработки информации (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика распределенных ИС. Двухзвенные и трехзвенные модели организации данных Раздел 2. Разработка распределенной базы данных средствами сервера баз данных. Организация взаимодействия между локальной и корпоративной базами данных. Раздел 3. Реализация запросов к корпоративной базе данных из приложения.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.5 Защита информации в распределенных вычислительных системах

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов, средств и механизмов защиты информации в распределенных автоматизированных системах.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с основными методами защиты данных в распределенных автоматизированных системах;
-приобретение навыков организации многоуровневой защиты корпоративных сетей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы защиты информации, в том числе в распределенных вычислительных системах (ПК-7).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач защиты информации в распределенных вычислительных системах (ПК-7).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере защиты информации в распределенных вычислительных системах (ПК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в защиту информации. Основные виды угроз информационной безопасности. Методы защиты информации. Классификация средств защиты информации. Стандарты в области защиты информации.

Раздел 2. Организационные, физические, программно-аппаратные средства защиты. Многоуровневая защита распределенных вычислительных систем.

Раздел 3. Криптографические методы и средства защиты. Симметричные и асимметричные криптографические системы. Алгоритмы формирования электронной цифровой подписи.

Раздел 4. Защита корпоративных сетей. Обзор средств защиты информации в системах с распределенной обработкой. Модели безопасности основных операционных систем. Алгоритмы аутентификации пользователей. Аутентификация пользователей при удаленном доступе. Протоколы удаленного доступа пользователя к компьютерной системе. Методы и средства защиты информации в сети. Межсетевые экраны. Фильтрующие маршрутизаторы. Шлюзы сетевого уровня. Шлюзы прикладного уровня. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. Защищенные сетевые протоколы.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.6 Вычислительные системы

Цель дисциплины состоит в изучении архитектурных особенностей различных типов вычислительных систем.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с современными и перспективными архитектурами вычислительных систем;

- приобретение навыков подготовки и решения задач с использованием различных типов вычислительных систем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы проектирования аппаратных средств вычислительной техники (ПК-4);

- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации в вычислительных системах (ПК-4).

Уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования, в том числе для вычислительных систем различного назначения (ОК-6);

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач (ОК-8).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в том числе в области вычислительных систем (ОК-6).

Содержание дисциплины.

Раздел 1. «Основные принципы построения процессоров». Определение понятия "архитектура". Структуры процессоров и системы команд. Классификация процессоров. Методы адресации и типы данных. Команды управления потоком команд. Типы и размеры операндов.

Раздел 2. «Конвейерная и суперскалярная обработка». Простейшая организация конвейера и оценка его производительности. Структурные конфликты и способы их минимизации. Конфликты по данным, остановы конвейера и реализация механизма обходов. Параллелизм на уровне выполнения команд, планирование загрузки конвейера и методика разворачивания циклов. Параллелизм уровня цикла: концепции и методы. Аппаратное прогнозирование направления переходов и снижение потерь на организацию переходов. Обнаружение и устранение зависимостей компилятором и разворачивание циклов.

Раздел 3. «Иерархия памяти». Принципы организации основной памяти в современных компьютерах. Виртуальная память и организация защиты памяти. Организация кэш-памяти.

Раздел 4. «Многопроцессорные системы». Классификация систем параллельной обработки данных. Модели связи и архитектуры памяти. Многопроцессорные системы с общей памятью. Многопроцессорные системы с локальной памятью.

Раздел 5. «Системы высокой готовности». Основные определения. Подсистемы внешней памяти высокой готовности. Требования, предъявляемые к системам высокой готовности. Кластеризация как способ обеспечения высокой готовности системы.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.7 Моделирование распределенных автоматизированных систем

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов математического моделирования распределенных автоматизированных систем, выбора численных методов исследования математических моделей и разработки комплексов программ их реализации.

Задачи дисциплины следующие:

- к теоретическим задачам относится изучение и освоение методов математического моделирования распределенных автоматизированных систем;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков применения численных методов исследования математических моделей и разработки комплексов программ их реализации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- методы математического моделирования распределенных автоматизированных систем (ПК-7).

Уметь:

- применять численные методы исследования математических моделей (ОПК-6);

- оценивать адекватность математических моделей применительно к новым областям исследования (ОК-3).

Владеть:

- технологиями выбора способов разработки комплексов программ реализации численных методов исследования математических моделей (ОПК-6).

Содержание дисциплины.

Раздел 1 «Методы математического моделирования распределенных автоматизированных систем». Системы массового обслуживания. Законы распределения параметров входящих потоков и обслуживаемых приборов. Марковские модели. Сети Петри. Предельные характеристики.

Раздел 2 «Способы разработки комплексов программ реализации численных методов исследования математических моделей». Типовые численные методы решения задач моделирования автоматизированных систем. Оперативные задачи маршрутизации. Оптимизационные задачи управления структурой распределенных вычислительных систем.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.1 Теория познания

Цель дисциплины: формирование представления о научных, философских и религиозных картинах мира, об истории онтологии и теории познания, о формах познавательной деятельности человека.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о структуре и динамике научного познания;

- содействие формированию и развитию философского подхода к проблеме возникновения науки и основных стадий ее исторической эволюции;

- изучение основных онтологических концепций;

- развитие навыков самостоятельного исследования онтологических и теоретико-познавательных проблем;

- выработка у студентов навыков решения научных проблем на основе знания основных моделей онтологии и гносеологии, которые существовали в истории философии и развиваются в настоящее время.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1 – знание основ философии и методологии науки;

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- основные логические методы и приемы научного исследования, методологические приемы и принципы современной науки (ПК-1);

- методы и приемы философского анализа проблем (ПК-1);

- особенности и закономерности научно-исследовательской деятельности; методы и формы научного познания (ПК-1);

- место и роль науки в культуре современной цивилизации (ПК-1);

- модели представления и методы обработки знаний и системы принятия решений (ПК-1).

Уметь:

- осуществлять методологическое основание научного исследования (ОПК-3);

- применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем (ОПК-3);

- применять критический подход в оценке и анализе различных научных гипотез, концепций, теорий и парадигм (ОПК-3).

Владеть:

- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов (ПК-1);

- методами и формами научного исследования (ПК-1);

- методом научного поиска при решении новых задач (ПК-1).

Содержание дисциплины

Познавательное, практическое и духовно-практическое отношение человека к миру. Понятие познания и знания. Многообразие форм познания. Место и роль гносеологии в структуре философского знания. Два основных типа познавательного отношения в истории европейской философии. Проблема принципиальной познаваемости мира и ее интерпретация в концепциях гносеологического оптимизма, скептицизма и агностицизма. Понятие субъекта и объекта познания. Истина как термин естественного языка и философская категория. Классическая концепция истины. Проблема критерия истины. Альтернативы классической концепции истины в современной философии и теории познания. Неклассическая и постнеклассическая гносеология. Структура и основные характеристики познавательного процесса. Дилемма эмпиризма и рационализма в истории гносеологии

и проблема структуры познания. Взаимосвязь чувственного и рационального в процессе познания. Эмоционально-волевые и ценностные компоненты в структуре познания. Фантазия и продуктивное воображение. Феномен интуиции в познании.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.2 История и философия науки

Цели дисциплины: Целью преподавания дисциплины «История и философия науки» является развитие у магистров интереса к фундаментальным знаниям; стимулирование потребности к философским оценкам становления и развития наук.

Задачи дисциплины:

-способность создания у магистров целостного понимания предмета и основных концепций современной философии науки;

-помочь магистрам в осмыслении места и роли науки в культуре современной цивилизации;

- содействие формированию и развитию у магистров философского подхода к проблеме возникновения науки и основных стадий ее исторической эволюции;

- сформулировать у магистров конкретные представления о структуре и динамике научного знания;

Добиться постижения магистрами научных традиций и научных революций, типов научной рациональности; охарактеризовать особенности современного этапа развития науки; представить магистрам науку в качестве социального института, развивающегося в определенном социокультурном контексте.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - знанием основ философии и методологии науки;

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки (ПК-1);

- методы и приемы философского анализа проблем (ПК-1);

- место и роль науки в культуре современной цивилизации (ПК-1);

-особенности и закономерности научно- исследовательской деятельности; методы и формы научного познания (ПК-1)

-модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений (ПК-1)

уметь:

- осуществлять методологическое основание научного исследования (ОПК-3)

- применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем (ОПК-3);

- применять критический подход в оценке и анализе различных научных гипотез, концепций, теорий и парадигм (ОПК-3).

владеть:

-навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов (ПК-1)

-методом научного поиска и интеллектуального научной информации при решении новых задач (ПК-1)

- методами и формами научного исследования (ПК-1)

Содержание дисциплины

Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Логико-эпистемиологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в позитивистской философии науки. Ценность научной рациональности. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила). Преднаука и наука. Землемерие. Египетская математика. Строительное искусство. Анатомия, медицина, изобретение письменности в Древнем Египте. Египетская астрономия. Античная наука. Рационализация мышления. Логика и диалектика. Евклидова геометрия. Феномен несоизмеримости. Учение Архимеда. Проблема математического доказательства. Античная наука о противоречивости физического мира. Диалектика Гераклита и Зенона. Софистика. Атомистика. Идея гармонии, симметрии и упорядоченного космоса. Формальная логика Аристотеля. Геоцентрическая система Аристотеля-Птолемея. Медицина Гиппократ и Галена. Развитие логического мышления в средневековье. Интеллектуальная провокация Тертуллиана. А. Августин как представитель ранней патристики. Христианский мыслитель Псевдо-Дионисий Ареопагит. Схоластика. Ансельм Кентерберийский о разумных и божественных истинах. П. Абеляр о разграничении веры и знания. Учение Ф. Аквинского как вершина схоластического миропостижения. Особенности формы средневекового знания. Понятие «натуральная магия», алхимия.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.2.1 Теория систем и системного анализа

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методологии системного анализа применительно к задачам, возникающим в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методами системного анализа;
- приобретение навыков системного подхода к задачам проектирования и разработки вычислительных систем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы системного анализа применительно к задачам разработки распределенных автоматизированных систем (ПК-2).

Уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования с применением системного анализа (ОПК-2).

Владеть:

- навыками системного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1. «Теория систем». Основные понятия теории систем. Структурные и функциональные характеристики систем, классификация систем. Методы формального представления систем. Методики структуризации и анализа целей и функций систем различного назначения.

Раздел 2. «Введение в системный анализ и методологию системного анализа». Сущность и содержание системного анализа. Принципы системного подхода при разработке систем различного назначения.

Раздел 3. «Системный анализ и моделирование различных систем». Анализ детерминированных и стохастических систем. Анализ систем массового обслуживания.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.2.2 Системы искусственного интеллекта

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении основ инженерных знаний и нейроинформатики.

Задачи дисциплины следующие:

- изучение основных понятий искусственного интеллекта (ИИ) и роли ИИ в развитии информационных технологий;
- получение знаний о типах прикладных систем искусственного интеллекта;
- изучение методов представления и обработки знаний, в том числе, методов приобретения знаний;
- получение знаний о технологии построения экспертных систем;
- изучение различных моделей нейронных сетей и их применения для решения практических задач из профессиональной сферы деятельности

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ОПК-1 – способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы формализации знаний, в том числе, нечетких (ПК-3);
- методы решения задач в системах, основанных на знаниях (ПК3);
- методы приобретения знаний (ПК-3);
- общие понятия искусственного интеллекта (ОПК-1);
- архитектуру экспертных систем, как одного из типов интеллектуальных систем (ОПК-1);
- принципы построения нейронных сетей (ОПК-1);
- разные модели нейронных сетей, их алгоритмы функционирования и методы обучения (ОПК-1).

Уметь:

- разрабатывать продукционные базы знаний для решения задач выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области (ПК-3);
- применять основные модели нейронных сетей (ПК3);
- ориентироваться а различных методах представления знаний, переходить от одного метода к другому (ОПК-1);
- ставить задачу построения экспертной системы для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области (ОПК-1).

Владеть:

- методиками представления результатов разработки экспертной системы (ПК-3);
- методами формализации знаний экспертов с применением различных методов представления знаний (ОПК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в системы искусственного интеллекта.

Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". Место и роль систем искусственного интеллекта (ИИ) в практической деятельности.

История исследований в области ИИ и основные понятия ИИ.

Раздел 2. Методы представления знаний.

Понятие знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний: декларативные и процедурные, экстенциональные и интенциональные. Нечеткие знания. Виды и природа нечеткости. Проблема понимания смысла как извлечения знаний из данных и сигналов.

Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях. Понятие инженерии знаний. Экспертные системы. Их области применения и решаемые ими задач. Обобщенная структура экспертных систем. Интеллектуальные роботы. Их обобщенная структура. Системы общения на естественном языке и речевой ввод-вывод. Применение ИИ в системах управления производством. Применение ИИ в делопроизводстве и в сети Internet.

Раздел 3. Нейронные сети.

Модели нейронных сетей. Оценка состояния нейронной сети. Сведение функционирования нейронной сети к задаче минимизации целевой функции. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки.

Программная и аппаратная реализации нейронных сетей. Использование нейронных сетей для прогнозирования. Особенности обработки символьной и численной информации в нейронных сетях.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.3.1 Разработка Интернет - приложений

Цель дисциплины состоит в освоении методики проектирования и разработки интерактивных Интернет - приложений.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методикой процессов проектирования Интернет - приложений, с принципами взаимодействия их компонент, методами проектирования с использованием стандартных инструментов, языков и пакетов проектирования Интернет - приложений;

-приобретение навыков проектирования конкретных Интернет - приложений, настройки компонентов Интернет-ориентированных систем под изменяющиеся требования к функционированию и реактивности, используя типовые методы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- информационные и телекоммуникационные технологии, применяемые при разработке Интернет – приложений (ОПК-5).

Уметь:

- применять информационные и телекоммуникационные технологии при разработке Интернет - приложений (ПК-7).

Владеть:

- современными технологиями разработки Интернет – приложений (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Проектирование интернет – приложений. Раздел 2. Типовые средства разработки интерактивных интернет – приложений. Раздел 3. Основы JavaScript . Раздел 4. Язык веб-программирования PHP. Раздел 5. Создание базы данных сайта с использованием MySQL.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.3.2 Разработка корпоративных информационных систем

Цель дисциплины состоит в овладении методами проектирования и инструментальными средствами разработки корпоративных информационных систем (ИС).

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с типовыми методиками проектирования корпоративных ИС;

-приобретение навыков применения современных инструментальных средств и технологий программирования для разработки корпоративных ИС..

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- жизненный цикл корпоративных информационных систем (ПК-7);
- методы проектирования корпоративных информационных систем (ПК-7);
- технологии разработки корпоративных информационных систем (ПК-7).

Уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования, в том числе в сфере оптимизации структуры и состава компонентов корпоративных информационных систем (ОПК-5).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в том числе в сфере разработки корпоративных информационных систем (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Проектирование структуры корпоративной ИС с применением CASE-средств. Раздел 2. Оптимизация структуры компонентов корпоративной ИС. Раздел 3. Современные технологии организации распределенных ИС. Раздел 4. Современные инструментальные средства разработки компонентов корпоративных ИС.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.4.1 Сетевые протоколы и телекоммуникационные средства

Цель дисциплины состоит в изучении назначения и особенностей применения сетевых протоколов и телекоммуникационных средств.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методологическими аспектами основ сетевых протоколов, принципами взаимодействия уровней в рамках семиуровневой архитектуры открытых систем, техническими и программными средствами информационно-вычислительных сетей;

- приобретение навыков исследования параметров протоколов физического и сетевого уровня, настраивать их под изменяющиеся требования к комплексированию сетей, используя типовые методы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- специализированную терминологию (в том числе, на иностранном языке), используемую при описании технических спецификаций, стандартов и сетевых протоколов (ОПК-4);

- методы передачи информации с применением сетевых протоколов (ПК-5);

- телекоммуникационные технологии и особенности их реализации (ПК-5).

Уметь:

- настраивать параметры сетевых протоколов под конкретные режимы работы сети (ПК-4).

Владеть:

- иностранным языком на уровне, необходимом для чтения международных стандартов и другой технической документации, используемой при описании спецификаций и протоколов (ОПК-4);

- методикой применения сетевых протоколов и телекоммуникационных средств в распределенных вычислительных системах (ПК-4).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Стандартизация протоколов и семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.

Раздел 2. Взаимодействие с каналобразующим оборудованием. Управление компонентами вычислительной сети на физическом уровне. Управление компонентами вычислительной сети на канальном уровне. Взаимодействие средств управления оборудованием с вышележащими уровнями эталонной модели.

Раздел 3. Управление сетью. Маршрутизация. Фиксированная и адаптивная маршрутизация. Особенности маршрутизации в магистральных высокоскоростных сетях. Контроль перегрузок в локальных и магистральных сетях. Борьба с перегрузками. Высокоуровневые средства и инструменты управления каналобразующим и коммутационным оборудованием.

Раздел 4. Комплексование распределенных систем.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.4.2 Разработка сетевых служб и протоколов

Цель дисциплины состоит в подготовке специалистов, обладающих знаниями в области сетевых технологий и сетевого программирования и навыками разработки сетевых сервисов.

Задачи дисциплины следующие:

- к теоретическим задачам относятся изучение и освоение существующих сетевых служб и форматов, используемых в них протоколов, освоение принципов построения протоколов;

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки сетевых программ, обменивающихся данными с использованием стандартных протоколов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- специализированную терминологию (в том числе, на иностранном языке), используемую при описании сетевых служб и протоколов (ОПК-4);

- основные принципы работы с современными сетевыми протоколами (HTTP, FTP, POP3, SMTP, TCP, UDP и др.) (ПК-5).

Уметь:

- выбирать необходимые протоколы данных для реализации приложения, а в случае отсутствия подходящих - проектировать новые протоколы данных (ПК-4);

- разрабатывать программы, осуществляющие взаимодействие в локальных и глобальных вычислительных сетях (ПК-5).

Владеть:

- методиками применения современных сетевых протоколов (ПК-4);

- иностранным языком на уровне, необходимом при работе с сетевыми службами и протоколами (ОПК-4).

Содержание дисциплины.

Раздел 1 «Сетевые протоколы». Принципы проектирования сетевых протоколов. Протоколы TCP и UDP. Существующие протоколы прикладного уровня HTTP, FTP, POP3, SMTP. Разработка собственного протокола для почтовой службы.

Раздел 2. «Разработка сетевых приложений». Разработка типовой программы работы сервера (создание сокета, реализация соединения, чтение из сокета и запись в сокет, закрытие сокета). Разработка типовой программы работы клиента (создать сокет, установить соединение, закрыть сокет). Программное взаимодействие со службой доменных имен. Получение информации о стандартных сетевых службах и протоколах.

Раздел 3 «Построение сетевых служб». Существующие сетевые службы. Принципы, лежащие в основе проектирования сетевых служб. Модель тривиальной сетевой службы. Реализация сервиса почтовой службы. Реализация службы telnet.

Аннотация программы учебной практики

Б2.У.1 Учебная практика по организации научно-исследовательской деятельности

Цель учебной практики состоит в формировании умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении научно-исследовательском коллективом.

Задачи учебной практики:

- освоить организацию научно-исследовательских работ;
- освоить методику активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- получить навыки работы в коллективе;
- освоить методику организации работы коллектива исполнителей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате выполнения учебной практики:

ОК-2 - способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

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

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

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

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

начальные сведения о содержании научной работы, её основные этапы и методологию организации научной работы (ОК-2);

методику организации работы коллектива исполнителей (ОК-5);

уметь:

формулировать цели, задачи научных исследований в области распределенных автоматизированных систем (ПК-7);

анализировать уровень своих компетенций и планировать повышение своей квалификации (ОПК-3);

анализировать профессиональную информацию и оформлять результаты научных исследований в виде аналитических обзоров (ОПК-6);

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

владеть:

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

Содержание учебной практики: 1. Формирование содержания, форм, этапов и приёмов научной работы на примере выбранной темы магистерской диссертации. 2. Определение способов и методов организации коллективной научной деятельности. 3. Выбор методов исследования. 4. Подготовка аналитических обзоров в рамках выбранной темы магистерской диссертации.

Аннотация программы научно-исследовательской работы

Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа

Цель научно-исследовательской работы подготовить магистранта как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в индивидуальном порядке и в составе творческого коллектива.

Задачами являются:

- приобретение умений и навыков выполнения научно-исследовательской работы в области информационных технологий;
- приобретение навыков практического проектирования аппаратных и программно- информационных комплексов в рамках конкретной предметной области.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-2 – способен 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-9 – умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК-4 - владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате выполнения научно-исследовательской работы обучаемые должны:

Знать:

- теоретические и методологические принципы научного исследования (ОК-2);

- порядок постановки и обоснования исследовательских задач (ОК-2);

- основные требования к оформлению НИР и научной публикации (ОК-9);

Уметь:

- использовать результаты научных исследований, опубликованные на иностранном языке, для решения научно-исследовательских задач из выбранной предметной области (ОПК-4);

- разрабатывать программно- информационные средства, ориентированные на решение исследовательских задач (ПК-2);

Владеть:

- основными методами сбора и анализа информации (ПК-2);

- основными методами обработки информации (ПК-2);

- навыками написания отчета по НИР (ОК-9).

Разделы НИР:

Раздел 1. Выбор темы научно- исследовательской работы.

Раздел 2. Сбор материала, выполнение научно- исследовательской работы.

Раздел 3. Подготовка отчета и защита научно- исследовательской работы.

Аннотация программы научно-производственной практики

Б2.П.1 Научно-производственная практика

Цели и задачи научно-производственной практики:

- формирование способности использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- формирование готовности к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- выработка способности адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
- формирование навыков практического использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры;
- получение навыков работы в коллективе;
- формирование способности порождать новые идеи; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;
- получение опыта проведения патентных исследований и определения показателей технического уровня проектируемых распределенных автоматизированных систем.

Требования к уровню освоения содержания научно-производственной практики

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-производственной практики:

ОК-7 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

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

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

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

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

В результате выполнения научно-производственной практики студент должен:

знать:

современные технологии создания программных комплексов распределенных автоматизированных систем (ОК-7);

регламентные работы по испытанию аппаратных и программных средств, должностные обязанности инженерного персонала и технику безопасности на производстве (ОК-8);

уметь:

применять существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

применять существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

владеть:

современными методами разработки и исследования математических моделей исследуемых объектов и процессов; навыками организации исследовательских и проектных работ (ОПК-5).

Содержание дисциплины: анализ технического уровня и программного обеспечения распределенных автоматизированных систем предприятия; научно-исследовательская работа на предприятии – уточнение целей и задач научных исследований в русле магистерской диссертации, консультации со специалистами предприятия, участие в решении научно-исследовательских задач предприятия.

Аннотация программы педагогической практики

Б2.П.2 Педагогическая практика

Цель педагогической практики состоит в получении знаний, умений и навыков владения современными педагогическими технологиями высшей школы.

Задачи педагогической практики следующие:

- ознакомление с теоретическими основами современных педагогических технологий высшей школы;

- приобретение навыков проведения практических и лабораторных занятий, консультирования по курсовому проектированию в соответствии с заданием по практике.

Требования к уровню выполнения педагогической практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения педагогической практики:

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

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

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

В результате выполнения педагогической практики студент должен:

знать:

. основные подходы, используемые для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий (ОПК-6);

уметь:

- использовать современные педагогические технологии и приемы в подготовке студентов (ОПК-6);

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в образовании (ПК-7).

владеть:

- методиками и технологиями проведения лабораторных и практических занятий, консультирования по курсовому проектированию (ОК-6);

- методиками оформления учебно-методических материалов (ОПК-6).

Содержание педагогической практики

1. Ознакомление с теоретическими основами современных педагогических технологий высшей школы:

- Педагогические технологии, основанные на информационно-коммуникационных средствах:

- Удаленные и виртуальные технологии;

- Технологии индивидуального обучения и групповой работы.

2. Проведение практических и лабораторных занятий, консультирования по курсовому проектированию в соответствии с заданием по практике:

- Почасовое планирование практических и лабораторных занятий;

- Проведение практических и лабораторных занятий в открытом режиме;

- Консультирование по курсовому проектированию в открытом режиме;

- Разбор результатов проведения занятий и консультирования на методическом семинаре кафедры.

Аннотация программы научно-исследовательской практики

Б2.П.3 Научно-исследовательская практика

Цель научно-исследовательской практики состоит в формировании знаний, умений и навыков проведения экспериментальной научно-исследовательской работы.

Задачи научно-исследовательской практики следующие:

- ознакомление с методами планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;

- приобретение навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных.

Требования к уровню выполнения научно-исследовательской практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской практики:

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

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

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

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

В результате выполнения научно-исследовательской практики студент должен:

Знать:

- методы организации экспериментальных научно-исследовательских работ, в том числе коллективных (ОК-5);

Уметь:

- применять новые методы исследования в научно-производственной сфере (ОК-3);

- осуществлять наладку и настройку оборудования для проведения экспериментов (ОК-5).

Владеть:

- методами оптимизации и методиками применения их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

- методиками анализа результатов исследования (ОПК-2).

Содержание научно-исследовательской практики

1. Ознакомление с методами планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных:

- Констатирующий и формирующий эксперимент;

- Критерии качества и достоверности оценки результатов эксперимента.

2. Приобретение навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных:

- Планирование эксперимента. Подготовка данных, обеспечивающего программного обеспечения и оборудования;

- Проведение эксперимента. Ведение протокола эксперимента. Оперативная фильтрация экспериментальных данных;

- Предварительная обработка экспериментальных данных. Нормирование. Устранение выбросов и пропусков;

- Статистическая обработка экспериментальных данных.

Аннотация программы преддипломной практики

Б2.П.4 Преддипломная практика

Цели и задачи преддипломной практики:

- формирование способности понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

- использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры при подготовке выпускной квалификационной работы;

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

- готовности оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы;

адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.

Требования к уровню выполнения преддипломной практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения преддипломной практики:

ОК-4 - способностью заниматься научными исследованиями;

ОПК-1 - способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

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

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

В результате выполнения преддипломной практики студент должен:

знать:

основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОК-4);

уметь:

применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в своей области исследования (ОПК-1);

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

владеть:

методами выбора программного обеспечения для анализа результатов исследования (ПК-6).

Содержание преддипломной практики:

выбор темы выпускной квалификационной работы, поиск и подбор литературы, патентные исследования по теме, обоснование актуальности темы, составление технического задания, графика его выполнения; детализация задания, определение разделов работы, выполнение технического задания, оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

14. Ресурсное обеспечение ОПОП

Ресурсное обеспечение ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС по данному направлению подготовки.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников кафедры АВС соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников кафедры АВС за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Реализация ОПОП по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» обеспечивается научно-педагогическими работниками (НПР) с базовым образованием, соответствующим профилю преподаваемых дисциплин, ведущими научно-исследовательскую и научно-методическую работу в рамках программы магистратуры «Распределенные автоматизированные системы».

Данные по кадровому составу научно-педагогических работников кафедры АВС представлены в таблице 1.

Таблица 1

Кадровый состав НПР, обеспечивающих подготовку магистров

Обеспеченность НПР	Количество НПР		Доля штатных НПР		Доля НПР, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины		Доля НПР с ученой степенью или званием		Количество НПР из числа действующих руководителей и работников профессиональных организаций	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС		100		≥60		≥70		≥80		≥10
Факт	10	100	9	90	10	100	10	100	1	10

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры направленности «Распределенные автоматизированные системы» осуществляет доктор технических наук, профессор Кравец О.Я., который является штатным

научно-педагогическим работником кафедры АВС ВГТУ. Кравец О.Я. осуществляет самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеет ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Кравец О.Я. – председатель совета по защите диссертаций Д212.037.01, член совета Д212.037.02. Его научное направление – распределенные информационно-телекоммуникационные системы и их программное обеспечение.

Кравец О.Я. опубликовал с 1980 года более 1000 научных работ, в т.ч. 12 монографий (3 – в США), имеет 4 авторских свидетельства СССР и патента РФ, 8 статей проиндексировано в базах WoS и Scopus, более 100 – в журналах списка ВАК.

Подготовил одного доктора и более 20 кандидатов наук по специальностям 05.13.01, 05.13.10, 05.13.11, 05.13.18.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса в ВГТУ в целом и на выпускающей кафедре АВС соответствует требованиям ФГОС.

Материально-техническая база кафедры АВС соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

ВГТУ и кафедра АВС имеет 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. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ВГТУ.

На кафедре АВС имеется необходимая учебно-материальная база (компьютерные классы, специализированные лаборатории), обеспечивающая проведение теоретического обучения, лабораторных практикумов, научно-исследовательской работы студентов, а также подготовку выпускной квалификационной работы, предусмотренных государственным образовательным стандартом и учебным планом.

Кафедра АВС имеет пять современных хорошо оснащенных учебных лабораторий (Лаборатория систем проектирования, Лаборатория цифровой и микропроцессорной техники, Лаборатория систем программирования, Лаборатория компьютерных сетей, Учебный класс центра подготовки специалистов фирмы Atos IT Solution & Services), объединенных в локальную сеть с выходом в Internet, на базе которых проводится большинство лабораторных и практических занятий по дисциплинам профессионального цикла. Площадь лабораторий отвечает существующим требованиям и нормам.

Кафедра АВС обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого конкретизируется в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

Для организации производственных практик между ВГТУ и ведущими предприятиями г. Воронежа и Воронежской области заключены договора, в соответствии с которыми студентам предоставляются места для прохождения практики и подготовки магистерской диссертации в соответствии с государственным образовательным стандартом.

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (курсов, модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе ВГТУ (электронной библиотеке) и к электронной информационно-образовательной среде ВГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда доступны из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, 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 любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ всех обучающихся по программе магистратуры.

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

15. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В университете сформирована социокультурная среда, созданы условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Внеучебная работа со студентами способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

В университете разработаны и приняты «Концепция воспитательной работы ФГБОУ ВО «ВГТУ» и «План воспитательной работы ФГБОУ ВО «ВГТУ» с учетом современных требований, а также создания полноценного комплекса программ по организации комфортного социального пространства для гармоничного развития личности молодого человека, становления грамотного профессионала.

Приоритетными направлениями внеучебной работы в университете являются:

- профессионально-трудовое и духовно-нравственное воспитание;
- патриотическое воспитание.

Эффективной и целесообразной формой организации профессионально-трудового и духовно-нравственного воспитания является работа в студенческих строительных отрядах. В рамках развития молодежного добровольческого движения студентами ВГТУ и учащимися колледжа создано объединение «Забота».

В рамках патриотической работы в первом полугодии на всех факультетах проводятся уроки памяти, на которых демонстрируются кинохроника военных лет и видеофильм об освобождении г. Воронежа.

Ежегодно, накануне Дня освобождения Воронежа от фашистских захватчиков, устраивается лыжный пробег по местам боев за Воронеж. Накануне Дня Победы ежегодно проводится легкоатлетический пробег (Алексеевка, Рамонь, Липецк, Р.Гвоздевка, Ямное, Склеяво).

Ежегодно, в канун празднования 9 мая, проводится военно-спортивный праздник с участием студентов, обучающихся на военном факультете, и ветеранов войны и труда.

Культурно-эстетическое воспитание. В университете создан и активно проводит работу культурный центр, в котором действуют 14 творческих объединений и 24 вокально-инструментальных ансамбля, проводятся самостоятельные фестивали художественного творчества «Золотая осень» и «Студенческая весна», фотовыставки «Мир глазами молодежи», фестиваль компьютерного творчества, фестиваль СТЭМов «Выхухоль» (с участием коллективов Украины, ЦФО и г. Воронежа), Татьянин день, Посвящение в студенты.

Физическое воспитание. В университете ежегодно проходят спартакиады среди факультетов и учебных групп, итоги которых подводятся на заседаниях Ученого совета университета в конце учебного года. Проводится спартакиада университета по 13 видам спорта, спартакиада среди первых курсов по 6 видам спорта, спартакиада среди учебных групп по 4 видам спорта. Регулярно организуются спартакиады в общежитиях по 12 видам спорта. Спортсмены ВГТУ активно участвуют и занимают призовые места в универсиаде Воронежской области по 32 видам спорта. В ВГТУ имеются 1 игровой зал, 4 спортивных зала, 3 тренажерных зала, стадион, 5 открытых игровых площадок, спортивно-оздоровительный лагерь «Радуга».

Всего в различных спортивных секциях в университете занимаются более 480 человек.

Ежегодно проводится конференция научных и студенческих работ в сфере профилактики наркомании и наркопреступности, конференция по пропаганде здорового образа жизни.

На каждом потоке среди студентов, отдыхающих в студенческом спортивно-оздоровительном лагере «Радуга», проводятся лектории областным медицинским профилактическим центром.

Университет принимает активное участие в проведении Всероссийской акции, приуроченной к Всемирному дню борьбы со СПИДом.

Развитие студенческого самоуправления. Важной формой воспитательной работы является развитие различных форм студенческого самоуправления. Создание профессиональной структуры, занимающейся организацией и координацией воспитательной и внеучебной работы, предполагает развитие студенческого самоуправления и соуправления.

Студенческое самоуправление и соуправление является элементом общей системы учебно-воспитательного процесса, позволяющим студентам участвовать в управлении вузом и организации своей жизнедеятельности в нем через коллегиальные органы самоуправления и соуправления различных уровней и направлений.

Профсоюзная организация студентов объединяет в своих рядах 90 процентов студентов и аспирантов дневного отделения университета и насчитывает более 5 тыс. человек. Проводятся ежегодные школы студенческого актива: «Радуга», «ПУПС», «20 мая».

Сохраняя традиции, заложенные в 60-е годы, воспитательный процесс начинается в вузе с посвящения в студенты. Исходя из положительного опыта предыдущих поколений, одной из достаточно эффективных и целесообразных форм

организации студенческого самоуправления и молодежной занятости является работа в студенческих строительных отрядах. В течение последних 20 лет в университете, с помощью профсоюзной организации, сохраняются и развиваются традиции трудового воспитания молодежи. Работа в студенческих строительных отрядах, помимо повышения материального состояния студента, формирует солидарную ответственность за дела коллектива в целом и каждого его члена в отдельности, дает навыки организатора коллектива, меру взаимодействия в коллективе, повышает профессиональный уровень. В рамках развития молодежного добровольческого движения студентами ВГТУ и учащимися колледжа создано объединение "Забота".

Воспитательную работу в Воронежском государственном техническом университете возглавляет проректор по развитию информационных ресурсов и молодежной политике, который призван:

- инициировать и координировать деятельность всех подразделений университета, участвующих в воспитательной работе со студентами;
- осуществлять общее руководство и контроль за составлением и выполнением планов воспитательной работы в вузе.

Для координации воспитательной работы в конкретных направлениях в университете созданы:

- совет по воспитательной работе ВГТУ;
- комиссия по профилактике употребления психоактивных веществ;
- студенческий совет студенческого городка на 9-м километре;
- культурный центр;
- спортивно-оздоровительный центр «Политехник»;
- студенческое научное общество;
- институт заместителей деканов по воспитательной работе;
- институт кураторов;
- штаб студенческих отрядов.

Успешная реализация внеучебных проектов вуза достигается благодаря тому, что именно студенты являются непосредственными авторами и исполнителями данных проектов. Грамотно организованное социальное пространство не только позволяет раскрыть и расширить способности молодого специалиста, а также использовать уникальный опыт проектной деятельности после выпуска из университета. Подводя итог, можно сказать, что в Воронежском государственном техническом университете созданы все условия для самореализации студента.

16. Итоговая государственная аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускников проводится в соответствии с требованиями ФГОС ВО и решениями Ученого совета университета.

Формой проведения итоговой аттестации является защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Выпускные квалификационные работы (магистерские диссертации) студентов содержат:

- введение;
- основную часть, включающую аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы; постановку и формализацию (содержательное и математическое описание) поставленной задачи;
- проектную часть, включающую разработку аппаратного, математического, программного обеспечения автоматизированных распределенных систем различного назначения; разработку математических моделей исследуемых систем и оптимизацию параметров их функционирования; разработку специального программного обеспечения на основе применения современных сетевых технологий для оптимизации функционирования распределенных систем;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится магистр (научно-исследовательской, педагогической, организационно-управленческой, аналитической).

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, 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.

В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы магистр должен:

уметь самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания, непосредственно не связанные со сферой деятельности (ОК-1, ОК-3, ОК-7, ОПК-3, ПК-1);

уметь применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ОК-2, ОК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-7);

уметь выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-3, ПК-4);

уметь применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ОК-8, ОПК-4, ПК-5, ПК-6);

владеть способностью применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и управлении коллективом (ОК-5, ОК-6, ОК-9).

Все задания на дипломное проектирование разрабатываются с учетом потребностей предприятий города, области и Центрально-Черноземного региона в целом.

В результате оценки практической значимости результаты выпускных квалификационных работ могут быть внедрены в организациях и на предприятиях города и области.

Выпускники имеют возможность трудоустройства, подавляющее большинство выпускников после окончания обучения сразу распределяются по предприятиям города и региона. Выпускники, окончившие университет с отличием и проявившие склонность к научной деятельности, имеют возможность поступления в аспирантуру.