

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

С.А. Колодяжный

08.

2017

**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность) 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль, специализация) Разработка Web-ориентированных информационных систем

Квалификация (степень) выпускника магистр

Форма обучения очная

Срок освоения образовательной программы 2 года

Год начала подготовки 2017 г.

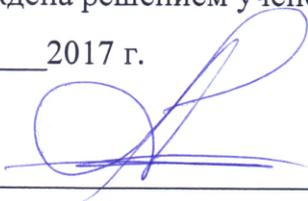
Воронеж-2017

Программа рассмотрена на заседании кафедры Систем автоматизированного проектирования и информационных систем,
протокол № 1 от 30.08. 2017 г.

Заведующий кафедрой _____  Я.Е. Львович

Руководитель ОПОП _____  А.А. Рындин

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 систем автоматизированного проектирования и информационных 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 09.04.02 «Информационные системы и технологии». 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 (ММи-ИС), которое позволяет разрабатывать учебный план, план работы кафедры, индивидуальный план преподавателя, графики учебного процесса, семестровые графики групп и рабочую программу дисциплины;

профиль: 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 высшего образования;

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 ВО;

ОПК – общепрофессиональные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом ВО

ПК – профессиональные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом ВО;

УП – учебный план подготовки по направлению;

РПД – рабочая программа дисциплины;

УМО – учебно-методическое объединение;

ВКР – выпускная квалификационная работа.

2.2. Используемые нормативные документы

Нормативной базой ОПОП ВО являются:

- Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ)
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. №1402;
- 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 09.04.02 «Информационные системы и технологии» 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 09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерская программа «Разработка Web-ориентированных информационных систем».

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, баз и банков данных и других информационных систем различного назначения;
- программировать, разрабатывать программные системы, администрировать компьютерные системы и сети различного уровня;
- продолжить обучение в аспирантуре при выпускающей кафедре САПРИС;
- 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, ответ-

ственности, 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.

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 область профессиональной деятельности магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» включает: исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

6. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» являются: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

7. Виды профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО магистр по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная;
- производственно-технологическая;
- инновационная.

8. Профиль (специализация, магистерская программа) и доминирующий вид профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» ОПОП предусматривает изучение следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Каждый блок имеет базовую (обязательную) часть, установленную ФГОС ВО, и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. 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 доминирующим видом профессиональной деятельности, получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в аспирантуре.

Магистерская программа «Разработка Web-ориентированных информационных систем», а также виды деятельности проектная, производственно-технологическая, инновационная, определяют содержание вариативной части ОПОП, как в перечне дисциплин, так и в программах дисциплин и практик.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» раздел основной образовательной программы магистратуры «Практика и научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку магистров. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

В процессе выполнения всех видов практик и научно-исследовательской работы студент должен:

- изучать специальную литературу и другую научную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки, техники, культуры и искусства, образцов лучшей практики в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических и других творческих разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической и иной информации по теме (заданию); обладать способностью собирать и интерпретировать необходимые знания;
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; творческих выставках и конкурсах;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступать с докладами на конференциях;
- владеть способностью аргументировано высказывать свои суждения, включающие научные, социальные, этические и эстетические аспекты (для вузов эстетического профиля – создавать, воплощать и выражать собственные художественные идеи);
- развивать навыки, которые в дальнейшем явятся необходимыми для продолжения своих исследований с высокой степенью автономии;
- владеть необходимыми академическими компетенциями в том, что касается проведения исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций.

9. Задачи профессиональной деятельности

Магистр по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

Проектная деятельность:

- разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- концептуальное проектирование информационных систем и технологий;
- подготовка заданий на проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии;
- выбор и внедрение в практику средств автоматизированного проектирования;
- унификация и типизация проектных решений;

Производственно-технологическая деятельность:

- авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве;

Инновационная деятельность:

- формирование новых конкурентоспособных идей;
- разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;
- воспроизводство знаний для практической реализации новшеств.

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 к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

умением свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);

использованием на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);

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-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

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 их 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 ОПОП ВО выпускник магистратуры должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

Проектно-конструкторская деятельность:

умением разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК-1);

умением разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем (ПК-2);

Проектно-технологическая деятельность:

умением разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем (ПК-3);

Производственно-технологическая деятельность:

способностью осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий (ПК-4);

Инновационная деятельность:

способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем (ПК-14);

способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач (ПК-15);

готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств (ПК-16).

11. Требования, предъявляемые к абитуриенту

Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста) и желающие освоить магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются методической комиссией выпускающей кафедры ВГТУ по направлению подготовки с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения магистерской программы по данному направлению.

12. Учебный план

Учебный план направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», программа магистратуры «Разработка Web-ориентированных информационных систем» является основным документом, регламентирующим учебный процесс. Учебный план разработан с использованием программного обеспечения «Планы» Лаборатории математического моделирования и информационных систем (ММиИС) в соответствии с ФГОС ВО и рекомендациями ПОПОП.

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

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 с учетом рекомендаций соответствующей ПОПОП ВО.

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 учебных дисциплин (в составе УМКД), программы практик и программы НИР

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

13.1. Аннотаций дисциплин

Методология системного анализа

Цель дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Методология системного анализа» является овладение знаниями в области теории системного анализа, методологии и алгоритмов теории систем, как одного из инструментов математического моделирования, что необходимо для профессиональной деятельности магистров и формирования у студентов самостоятельного мышления и способности самостоятельно использовать системный подход при решении практических задач/

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основами теории системного анализа и системного мышления;
- рассмотрение основных методов построения сложных систем;
- освоение новых форм и методов математического моделирования.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-1 - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОК-2 - способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

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

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия системного анализа;
- методы поиска информации для решения поставленной задачи принятия решений;
- современные методы системного анализа объектов и процессов;
- стандарты проектирования информационных систем;
- инструментальные средства системного моделирования при исследовании предметной области и проектировании информационных систем; основные методы разработки ПО ИС.

уметь:

- осуществлять методологическое обоснование научного исследования, использовать основные положения логики при формулировании программ своих научных исследований и анализа получаемых результатов;
- выбирать технологии и инструментальные средства и на их основе проектирование, разработку, отладку, тестирование и документирование разработок ИС;
- выполнять анализ условий безопасности и выбор технических и организационных мероприятий по безопасности на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации изделий различного назначения;
- на основе полученных знаний изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности

владеть:

- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов;
- способами представления знаний и управление знаниями в информационных системах;
- государственными и отраслевыми стандартами и методиками разработки ИС различного назначения;
- инструментальными средствами управления проектами; навыками самостоятельной работы с первоисточниками знаний.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Основные понятия и принципы системного анализа. Структура системного подхода

Общие понятия теории когнитивных систем

Теория когнитивных систем

Методы отбора индикаторов сложных систем

Оценивание сложных систем на основе теории полезности

Методы генерации альтернатив

Устойчивый выбор альтернатив

Метод анализа иерархий

Математическое обеспечение информационных систем

Цель дисциплины: изучение теоретических и алгоритмических основ современных разделов математики, используемых для математического моделирования и анализа информационных процессов и систем.

Задачи дисциплины:

- получение знаний и практических навыков разработки и применения нейросетевых моделей и методов, а также освоение их прикладных аспектов, связанных с моделированием и оптимизацией информационных процессов и систем.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

ОК-2 - способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-7 - способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

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

ОПК-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 обучающийся должен:

знать:

- математический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов и технологий на информационном, программном и техническом уровнях;

- теорию нейронных сетей и принципы использования при проектировании информационных систем.

уметь:

- осуществлять математическую постановку исследуемых задач, применять аппарат нейронных сетей для решения прикладных задач в области информационных технологий.

владеть:

- математическим аппаратом для решения задач нейросетевого анализа данных в области информационных систем и технологий;

- навыками использования стандартного программного обеспечения для решения прикладных математических задач в интерактивном режиме;

- методикой применения нейросетевых моделей и методов в профессиональной деятельности, в частности для создания и эксплуатации информационных систем и их компонент.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Задачи интеллектуального анализа данных на основе искусственных нейронных сетей. Классификация искусственных нейронных сетей. Искусственный нейрон. Типы искусственных нейронов: персептрон, сигмоидальный нейрон, инстар Гроссберга, нейроны типа WTA. Типы искусственных нейронных сетей. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети. Обмен информацией между слоями. Особенности структуры нейронных сетей и ее влияние на свойства сети. Алгоритмы обучения нейросети. Поиск методы обучения, алгоритм обратного распространения ошибки. Использование эволюционных алгоритмов для обучения нейронных сетей. Топологии нейронных сетей. Сети с прямым распространением сигнала. Сети с обратным распространением сигнала. Сети с самоорганизацией. Нечеткие нейронные сети. Классификация задач решаемых с помощью искусственных нейронных сетей. Постановка задач распознавания, аппроксимации, прогнозирования и технология их решения на основе искусственных нейронных сетей. Примеры задач. Современное программное обеспечение нейросетевого моделирования и анализа данных. Применение нейросетевых моделей и методов для создания информационных систем.

Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний общих принципов и методов моделирования сложных процессов и систем, по методам анализа и синтеза информационных

систем, методам построения моделей различных предметных областей, методам получения экспериментальных данных, теории систем массового обслуживания (СМО), принципам системного подхода при разработке имитационных моделей, методам и алгоритмам моделирования случайных событий с различными законами распределения, верификации и валидации в моделировании систем. Приобретение навыков по языкам моделирования и прикладным программным комплексам.

Задачи дисциплины:

- изучение методов анализа и синтеза информационных систем;
- изучение методов построения моделей дискретных и непрерывных моделей.
- ознакомление студентов с современными методиками моделирования сложных процессов и систем;
- изучение типовых схем моделирования;
- приобретение системных навыков работы со специализированными языками моделирования и ПО.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-2 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-3 – умением свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения;

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;

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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы анализа ИС;
- методы синтеза ИС;
- формальные модели систем;
- средства структурного анализа;
- методологию структурно и системного анализа;
- методы разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: наука, техника, образование, медицина, административное управление, бизнес.

- воспроизводить знания для практической реализации новшеств

уметь:

- разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости
- разрабатывать модели предметных областей;
- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники
- руководить процессом проектирования ИС;
- проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом.

владеть:

- методами анализа и синтеза ИС;
- методами разработки математических моделей ИС
- средствами моделирования процессов и систем
- методиками прогнозирования развития информационных систем и технологий

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

История развития моделирования как метода научного познания, роль и место вычислительного эксперимента в исследовательской деятельности. Основные понятия. Подходы при реализации моделирования. Разработка модели: классический и системный подход. Классификация моделей: понятия математической и компьютерной модели, имитационное моделирование. Классификация видов моделей. Организация имитационного моделирования. Задача планирования экспериментов. Точности и достоверности результатов моделирования. Моделирование и принятие решений. Модели в адаптивных системах управления. Моделирование систем управления в реальном времени. Методы принятия решений. Системы массового обслуживания. Моделирование случайных воздействий. Метод Монте – Карло. Моделирование детерминированных и стохастических процессов. Моделирование законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Методы генерирования псевдослучайных чисел. Проверка качества последовательности псевдослучайных чисел: "Критерий Хи -квадрат", проверка серий

Системная инженерия**Цель дисциплины:**

- систематизация знаний о подходах к проектированию в области информационных систем и технологий;
- формирование навыков системного аналитика, способного обеспечить обоснованный выбор информационных технологий для решения задач разного типа;
- изучение методов, средств, инструментов, применяемых на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения, разрабатываемого в составе информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- изучение системного подхода при анализе и проектировании бизнес-процессов;
- изучение принципов управления проектами в сфере информационных технологий;
- изучение методологий моделирования системных процессов;
- освоение принципов и методов принятия решений;
- освоение принципов проектирования и развития информационных систем;
- приобретение навыков моделирования системных процессов;
- приобретение навыков проектирования информационных систем.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
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 - способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

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

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

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

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 обучающийся должен:

знать:

- системный подход к анализу и синтезу информационных систем и технологий;
- модели управления проектами;
- объектно-ориентированный подход при моделировании системных процессов;
- анализ структур информационных систем;
- механизмы интеграции систем;
- модели принятия решения;
- инструменты и технологии проектирования информационных систем.

уметь:

- разрабатывать модели предметных областей;
- руководить процессом проектирования информационных систем;
- применять на практике методы и средства проектирования информационных систем;
- оценивать качество проекта информационных систем;
- проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом;
- осуществлять контроль за разработкой проектной документации.

владеть:

- методами анализа и синтеза информационных систем;
- методами проектирования информационных систем;
- средствами автоматизированного проектирования информационных систем;
- навыками составления инновационных проектов.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Понятие системы. Свойства систем. Внешняя среда, структура. Развитие систем. Метод системного анализа. Системная и программная инженерия. Основы системного анализа. Система и ее статические, динамические и синтетические свойства. Структура и неоднородность систем. Этапы системного анализа. Диагностика проблемы. Факторный анализ. Понятие модели. Анализ и синтез моделей. Управление проектами. Стратегии управления. Структура проектов. Состав рабочих групп. Управление рисками проектов. Поддержка жизненного цикла. Понятие жизненного цикла. Этапы жизненного цикла. Системный подход к поддержке этапов жизненного цикла. Этапы системного проектирования. Структура этапов и виды стратегий инженерного проектирования. Методология реинжиниринга. CASE-технологии. Понятие CASE-технологий. Классификация CASE-инструментов, методов программной инженерии и языков моделирования (спецификаций). Инструменты поддержки проекта ИС. Средства проектирования. Инструменты для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. Методологии IDEF. Системные языки моделирования. Языки моделирования в области разработки программного обеспечения. Возникновение языков UML и SysML. Диаграммы (классов, компонентов, составной структуры, развёртывания, объектов, пакетов и др.). Преимущества и ограничения языков моделирования. Системное проектирование ПО. Моделирование принятия решений. Качество информационных систем и программного обеспечения. Интеграция и развитие проектов.

Теоретические основы построения информационных систем

Цель дисциплины: изучение основных теоретических подходов к построению современных информационных систем и принципов их развития.

Задачи дисциплины:

- освоением принципов информационного, математического, программного и технического обеспечений;
- получение навыков моделирования бизнес-процессов;
- изучение основных направлений развития информационных систем.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-7 - способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- стандарты построения информационных систем;
- этапы и методологии построения информационных систем;
- виды и основные принципы организации обеспечения информационных систем;
- критерии эффективности информационных систем;
- стратегии развития информационных систем.

уметь:

- применять стандарты проектирования информационных систем;
- проводить анализ процессов в различных сферах в том числе прикладного характера;
- применять методы проектирования для построения и развития информационных систем.

владеть:

- методикой построения информационных систем;
- навыками функционального и логического моделирования процессов;
- навыками оценки эффективности информационных систем.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Основные понятия курса. Состав и структура информационных систем. Классификация информационных. Роль человека в проектировании ИС. Стадии и этапы построения ИС. Стадии планирования информационных систем. Этапы создания информационных систем. Анализ бизнес-процессов. Спецификация IDEF0. Построение алгоритмов функционирования. Виды обеспечения ИС. Основы технического и математического обеспечений информационных систем. Моделирование информационного обеспечения информационных систем. Эффективность и развитие ИС. Критерии эффективности информационных систем. Развитие жизненного цикла. Стратегии развития информационных систем.

Проектирование и разработка серверных приложений Web (PHP, Frameworks)

Цель дисциплины: изучение принципов, методов и технологий разработки современных серверных приложений Web.

Задачи дисциплины:

- освоение принципов проектирования и разработки серверных Web-приложений;

- получение навыков программирования на языке PHP;
- изучение особенностей использования фреймворков на примере Zend2.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

ПК-1, умение разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости

ПК-2, умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем

ПК-15 способность разрабатывать методы решения нестандартных задач,

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- Принципы проектирования Web-приложений, понимать основы взаимодействия на основе протокола HTTP;

- Подходы к организации клиент-серверного взаимодействия, форматы JSON, CSV, XML;

- Принципы алгоритмического решения задач.

уметь:

- Проектировать Web-приложения с разделением их на клиентскую и серверную часть;

- Выбирать из множества форматов взаимодействия наиболее удобные и защищенные;

- Реализовывать алгоритмы различной структуры и степени сложности средствами PHP.

владеть:

- Современными технологиями проектирования и серверной разработки Web-приложений (PHP);

- Средствами работы с форматами клиент-серверного взаимодействия на языке PHP;

- Средствами профилирования и отладки серверных Web-приложений.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Основные понятия курса. PHP, история, возможности, назначение. Способы использования. Основы синтаксиса. Управляющие конструкции. Обработка запросов с помощью PHP. Функции. Объекты и классы. Работа с массивами данных. Работа со строками. Работа с БД. Сессии. Аутентификация. Cookies. XML. Zend Framework 2. Модель MVC. Установка Zend, Phar composer. OPM: Doctrine. Библиотеки Zend. Zend Form, элементы, валидаторы и фильтры. Файлы. JSON. Single Page Applications. Пагинация, кеш, управление загрузкой страниц. Задачи интеграции. SOAP.

Основы администрирования Linux и Apache

Цель дисциплины: изучение основ администрирования современных интернет-платформ, получение навыков при работе с серверными версиями Linux, а также с Web-сервером Apache.

Задачи дисциплины:

- освоение принципов планирования, настройки и эксплуатации серверного ПО для интернет-платформ;

- изучение особенностей администрирования Linux;

- получение навыков настройки HTTP-серверов на примере Apache.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

ПК-4, способность осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем

ПК-16, готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- Принципы работы Internet, HTTP, WWW. Общие принципы хранения, переработки и трансляции информации;

- Основные приемы администрирования Linux и Web-серверов;

- Современные тенденции развития серверных ОС и ПО для поддержки Web.

уметь:

- Разворачивать на серверном оборудовании Linux и ПО;

- Настраивать параметры производительности и безопасности в Linux и Apache;

- Выбирать версии ПО, производить обновление, решать конфликты совместимости.

владеть:

- Базовыми навыками работы в системе Linux;

- Приемами комплексной настройки конфигурации для Linux и Apache;

- Навыками системного подхода в проектировании и создании конфигураций серверного ПО.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Знакомство с UNIX. Файлы в UNIX. Процессы в UNIX. Управление пользователями. Управление сервисами и ПО. Резервное копирование и восстановление. SSH. Средства работы с консолью Linux (nano и т.д). Настройка сервисов, Настройка почтового сервера. Установка и настройка Apache. Установка и настройка сервера MySQL. DNS/DHCP. VPN-сервер, работа с VPN. Проxy-сервер, настройка кеширования, ACL. Принципы работы сетей. OSI. HTTP. Запросы и ответы HTTP. Средства разработчика. XAMPP. Установка и настройка apache. Файлы конфигурации и htaccess. Виртуальные хосты. Настройка сообщений об ошибках. Виды ошибок. Кеширование и его настройка. Модули сервера. Привязка обработчиков. Настройка сервера на обработку произвольных типов файлов. MIME-типы. Аутентификация и авторизация пользователей. Настройка хостов HTTPS. Принципы Continuous Integration.

Технологии проектирования распределенных информационных систем

Цель дисциплины: Целью преподавания дисциплины “Технологии проектирования распределенных информационных систем” является получение студентами знаний по основам структурного системного анализа и методам проектирования распределенных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- освоение принципов структурного системного анализа;

- изучение методологий проектирования распределенных информационных систем;

- получение навыков работы аналитика и системного архитектора.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1, умение разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости

ПК-2, умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем,

ПК-3, умение разрабатывать новые технологии проектирования ИС,

ПК-14, формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- Основные методы анализа и проектирования распределенных информационных систем;

- Современные технологии построения распределенных информационных систем;

- Современные тенденции развития новых технологий проектирования РС;

- Современные технологии интеграции вычислительных ресурсов.

уметь:

- Грамотно выполнять проектирование на всех основных этапах процесса проектирования распределенных информационных систем;

- Разрабатывать различные варианты архитектур реализации РС;

- Выбирать платформы РС в зависимости от стратегических целей разработки;

- Формировать конкурентоспособные предложения в области создания РС.

владеть:

- Навыками выбора различных архитектур реализации распределенных информационных систем;

- Практическими навыками работы с CASE – средствами;

- Навыками системного подхода в проектировании и создании РС;

- Информацией о современных технологиях проектирования и реализации РС.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Системный подход к исследованию и разработке информационных систем. Проблема развития систем. Понятие анализа и синтеза системы. Сложные и большие системы. Проблема декомпозиции. Последовательность разработки информационной системы. Этапы макро и микро проектирования и их характеристика. Понятие эффективности. Критерии эффективности. Средства и методы защиты информации, механизмы обеспечения безопасности.

Технологии проектирования баз данных (SQL/NoSQL)

Цель дисциплины: Целью преподавания дисциплины “Технологии проектирования баз данных” является получение студентами знаний по основам работы с реляционными и нереляционными базами данных, принципам организации информации, специфике работы с данными.

Задачи дисциплины:

- освоение принципов работы с базами данных;

- изучение методологий проектирования схем данных;

- получение навыков работы с высоконагруженными базами данных.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5, владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

ПК-2, Умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем;

ПК-16, Готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы построения моделей БД ИС;

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуальные, логические и физические модели данных;

- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения.

уметь:

- Разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем;

- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;

- средствами языка SQL при реализации функций управления данными в конкретной предметной области;

- разрабатывать клиент-серверные приложения для конкретной предметной области.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Принципы организации современных баз и банков данных. Свойства данных. Системы OLTP/OLAP. Фактографические и документальные системы. XML. Модели хранения данных – иерархическая, сетевая, реляционная, объектная, многомерная. Реляционные и нереляционные БД. SQL. Нормализация\денормализация. High-load решения. Шардинг. Репликация. NoSQL решения – виды, преимущества, недостатки.

Технологии разработки No-SQL решений

Цель дисциплины: получение студентами навыков, знаний и умений разработки решений No-SQL и использование их в разработке ИС

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей хранения данных в NO-SQL хранилищах;

- изучение наиболее популярных технологий (Mongo, Redis);

- получение навыков и опыта выбора решений для конкретных случаев.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-14, формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем,

ПК-15 способность разрабатывать методы решения нестандартных задач,

ПК-16 готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы использования модели «ключ-значение»;

- принципы проектирования хранилищ No-SQL;

- основные области использования No-SQL решений.

уметь:

- разрабатывать приложения с использованием No-SQL хранилищ;

- проектировать распределенные БД;

- тестировать, отлаживать и поддерживать разработанные приложения.

владеть:

- представлениями о различиях концепций SQL и No-SQL хранилищ.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Устройство документальных хранилищ данных. Установка, настройка, администрирование. Выборка, группировки, условные операторы. Манипулирование данными. Ссылки, индексы. Коллекции. Модели данных. Фильтрация. Агрегация. Работа с файлами.

Методы разметки Web-документов на основе HTML5

Цель дисциплины: Целью преподавания дисциплины “ Методы разметки Web-документов на основе HTML5” является получение студентами знаний по основам формирования современных Web-документов с использованием стандартов CSS3 и HTML5.

Задачи дисциплины:

- освоение принципов работы CSS3;
- изучение процесса построения документов HTML5;
- получение навыков верстки web-документов.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-4 - способностью осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий;

ПК-14, формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем,

ПК-15 способность разрабатывать методы решения нестандартных задач,

ПК-16 готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные способы организации информации в web, структуру web-документа, модель DOM;

- историю развития стандартов W3C, основное содержание стандартов HTML5, CSS3;
- различные способы верстки документов (табличная, блоковая и т.д.), способы расположения в документе информационных блоков;

уметь:

- Применять системный подход для организации визуального отображения информации;

- работать с современными системами отображения HTML-документов;
- выбирать наиболее адекватную технологию компоновки HTML-документов.

владеть:

- инструментальными средствами, позволяющими осуществлять быструю верстку документов

- современными технологиями валидной кроссбраузерной верстки.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Возможности HTML5. Использование HTML5 API Canvas. Работа с видео и аудио. CSS3. Понятие о селекторах и свойствах. Классы, блоки, виды верстки. Использование шрифтов. Анимация, 2D и 3D эффекты. Фоновые изображения. Кроссбраузерная верстка. Особенности работы с мобильными устройствами.

Разработка программных пакетов на языке Python

Цель дисциплины: получение студентами навыков, знаний и умений в области разработки приложений с использованием языка Python

Задачи дисциплины:

- изучение основ языка Python;
- изучение наиболее популярных библиотек Python;
- определение наиболее перспективных сфер применения языка Python, получение опыта программирования.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-14, формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем,

ПК-15 способность разрабатывать методы решения нестандартных задач,
ПК-16 готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы программирования на Python;
- особенности построения Python-приложений;
- основные направления развития языка Python.

уметь:

- разрабатывать приложения на языке Python;
- осуществлять верификацию Python-кода на предмет соответствия стандартам;
- тестировать, отлаживать и поддерживать разработанными приложениями.

владеть:

- базовым ядром языка Python и основными библиотеками.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Интерпретатор и его окружение. Обработка ошибок. Кодирование файлов. Числа, строки, переменные. Операторы ветвления и цикла. Функции. Лямбда-функции. Структуры данных: списки, массивы, кортежи последовательности, наборы, словари. Модули. Ввод и вывод. ОПОП в Python.

Программирование на языке Ruby

Цель дисциплины: получение студентами навыков, знаний и умений в области программирования на языке Ruby

Задачи дисциплины:

- изучение основ языка Ruby;
- изучение наиболее популярных библиотек Ruby;
- определение наиболее перспективных сфер применения языка Ruby, получение опыта программирования.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-14, формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем,

ПК-15 способность разрабатывать методы решения нестандартных задач,

ПК-16 готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы программирования на Ruby;
- особенности построения Ruby-приложений;
- основные направления развития языка Ruby.

уметь:

- разрабатывать приложения на языке Ruby;
- осуществлять верификацию кода на предмет соответствия стандартам;
- тестировать, отлаживать и поддерживать разработанными приложениями.

владеть:

- базовым ядром языка Ruby и основными библиотеками.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Принципы интерпретируемых языков. Знакомство с Ruby. Типы данных. Логические выражения. Условные операторы, ветвления. Массивы и ассоциативные массивы. Строки. Матрицы и векторы. Сетевые функции. Введение в Qt4.

Технологии разработки клиентских Web-приложений (Javascript, Frameworks)

Цель дисциплины: Целью преподавания дисциплины “ Технологии разработки клиентских Web-приложений” является получение студентами знаний и умений в области разработки интерактивных Web-страниц, организации пользовательского интерфейса с использованием Javascript, использования Javascript для построения клиентских приложений.

Задачи дисциплины:

- освоение принципов работы с Javascript;
- изучение наиболее популярных фреймворков Javascript;
- изучение наиболее перспективных технологий построения современных браузерных приложений.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-14, формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем,

ПК-15 способность разрабатывать методы решения нестандартных задач,

ПК-16 готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные технологии реализации клиентских приложений на основе Javascript;
- технологии обмена данными с серверными приложениями;
- основные технологии разработки современных Web-приложений.

уметь:

- Разрабатывать приложения на основе Javascript;
- работать с современными стандартами проектирования, реализации и развертывания Web-приложений;
- осуществлять кроссбраузерную реализацию клиентских приложений.

владеть:

- технологиями REST, XML, JSON, Single Page Application

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Общие принципы javascript, введение, особенности, браузеры, стандарты, use strict, взаимодействие с пользователем, конструкции, включая switch. Отладка в Chrome. Модель DOM. Загрузка, работа с отладчиком, свойства. getElementbyID, функции, структуры данных. Преобразование типов, массивы и т.д. Проверка типов. Формат JSON. Объектный подход, this, классы, декораторы и т.д. Привязка контекста, статические методы. Функциональный подход. Замыкания, лямбда – функции и т.д.карринг, Исключения. Eval. Регулярные выражения. JQuery. События. Модель событий, основы. События мыши\клавиатуры и Drag&Drop. AJAX (via JQuery). Введение в Angular JS.

Основы технологии Big Data

Цель дисциплины: получение студентами навыков, знаний и умений для работы в сфере Big Data.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов подхода Big Data;
- изучение платформы Apache Hadoop и языка R;
- получение навыков работы с большими объемами данных.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-14, формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем,

ПК-15 способность разрабатывать методы решения нестандартных задач,

ПК-16 готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы использования Apache Hadoop;
- принципы проектирования хранилищ Big Data;
- основные принципы аналитического исследования данных.

уметь:

- использовать язык R;
- проектировать распределенные БД;
- осуществлять выборку данных на основе представленных моделей.

владеть:

- представлениями об организации и использовании больших объемов данных.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Определение Big Data. Анализ кейсов. Определение Hadoop. HDFS. SQL vs NoSQL. Организация данных. Анализ и принятие решений. Язык R: основы, особенности, применение.

Технологии разработки Web-приложений на платформе Django

Цель дисциплины: получение студентами навыков, знаний и умений в области разработки приложений на платформе Django

Задачи дисциплины:

- изучение основ подхода Django;
- изучение наиболее популярных библиотек и сервисов Django;
- определение наиболее перспективных сфер применения технологии Django, получение опыта программирования.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-14, формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем,

ПК-15 способность разрабатывать методы решения нестандартных задач,

ПК-16 готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы построения приложений Django;
- особенности языка Python в Django;
- основные направления развития Django.

уметь:

- разрабатывать приложения на платформе Django;
- проектировать Web-приложения с использованием различных подходов;
- тестировать, отлаживать и поддерживать разработанные приложения.

владеть:

- базовым ядром Django и основными библиотеками.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Знакомство с Django. Управление проектами Django. Active record. Миграции. Модель MVC. Контроллеры. Представления. Модели. Работа с БД. CRUD. Библиотеки. REST. Безопасность приложений.

Технологии разработки REST-приложений на платформе Ruby on Rails

Цель дисциплины: получение студентами навыков, знаний и умений в области разработки приложений на платформе Ruby on Rails

Задачи дисциплины:

- изучение основ подхода Ruby on Rails;
- изучение наиболее популярных гемов Ruby on Rails;
- определение наиболее перспективных сфер применения технологии Ruby on Rails, получение опыта программирования.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-14, формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем,

ПК-15 способность разрабатывать методы решения нестандартных задач,

ПК-16 готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы построения приложений Ruby on Rails;
- особенности REST-приложений;
- основные направления развития Ruby on Rails.

уметь:

- разрабатывать приложения на платформе Ruby on Rails;
- проектировать сервисы REST;
- тестировать, отлаживать и поддерживать разработанные приложения.

владеть:

- базовым ядром Ruby on Rails и основными библиотеками.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Знакомство с Ruby on Rails. Управление проектами Rails. Active record. Миграции. Модель MVC. Контроллеры. Представления. Модели. Работа с БД. CRUD. Библиотеки. Rake. REST. Безопасность приложений.

13.2. Аннотации программ практик

Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**Цель практики:**

- показать, что в современных условиях процесс профессионального образования специалистов выходит за рамки овладения узкопрофессиональными знаниями и навыками и требует постоянного использования междисциплинарных связей;
- закрепить и углубить теоретическую подготовку обучающегося по большинству дисциплин;
- выработать и усовершенствовать комплекс профессиональных навыков обучающегося;
- подготовить обучающегося к работе на производстве.

Задачи практики:

- подготовить будущих специалистов для работы в различных сферах IT-индустрии по специальности;
- сформировать у студентов умение разрабатывать и применять на практике перспективные информационные технологии;
- осуществить развитие профессионального мышления будущих специалистов.

Место практики в структуре программы

Практика базируется на ранее освоенных учебных дисциплинах и необходима для дальнейшей научно-исследовательской и производственной деятельности.

Требования к результатам практики:

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

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

ОК-5, способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ОК-6, способность 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, способность 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, способностью осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные подходы к построению ПО;
- особенности построения информационных систем;

уметь:

- организовывать цикл разработки программного средства;
- выполнять разработку в соответствии с требованиями пользователя;
- тестировать, отлаживать и поддерживать разработанное приложение.

владеть:

- одним из языков программирования
- навыками построения алгоритмов.

Краткая характеристика учебной практики (основные разделы и темы)

Исследование бизнес-процессов, работа с пользователем и ТЗ, проектирование, организация процесса разработки, программирование, тестирование, развертывание, изучение итеративного подхода.

Производственная практика. Научно-исследовательская работа

Цели научно-исследовательской работы:

- повышение квалификации магистранта;
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;
- использование результатов научно-исследовательских работ для уточнения темы диссертационного исследования и собственно выполнения диссертационного исследования.

Задачи научно-исследовательской работы:

- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;
- проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- тестирование программных продуктов и баз данных.

В результате выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести компетенции:

ОК-2 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-3 – умением свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения;

ОК-4 – использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

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

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

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

ПК-2 – умением разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем;

ПК-3 – умением разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем;

ПК-14 – способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;

ПК-15 – способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач.

В процессе выполнения НИР студент должен:

- изучать специальную литературу и другую научную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки, техники, культуры и искусства, образцов лучшей практики в соответствующей области знаний;

- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических и других творческих разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической и иной информации по теме (заданию); обладать способностью собирать и интерпретировать необходимые знания;

- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; творческих выставках и конкурсах;

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

- выступать с докладами на конференциях;

- владеть способностью аргументировано высказывать свои суждения, включающие научные, социальные, этические и эстетические аспекты (для вузов эстетического профиля – создавать, воплощать и выражать собственные художественные идеи);

- развивать навыки, которые в дальнейшем явятся необходимыми для продолжения своих исследований с высокой степенью автономии;

- владеть необходимыми академическими компетенциями в том, что касается проведения исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций.

Тематика НИР магистров должна быть посвящена темам, обеспечивающим следующие виды их научно-исследовательской деятельности:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок. Подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

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

Виды учебной работы: *самостоятельная работа*

Аттестация по итогам выполнения научно-исследовательской работы: зачет с оценкой

Производственная практика. Научно-производственная практика

Цель научно-производственной практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний; формирование способности использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления.

Задачи практики:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-исследовательской информации по теме исследования;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- разработка и реализация проектов по интеграции автоматизированных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;
- проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

ПК-1, умение разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;

ПК-2, умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем;

ПК-3, умение разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем;

ПК-4, способность осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий;

ПК-14, способность формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;

ПК-15, способность разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач;

ПК-16, готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме;
- принципы организации автоматизированных систем, современные технологии их создания;
- методы анализа и синтеза проектных решений при разработке автоматизированных систем;
- методы исследования и проведения проектных работ;

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

уметь:

- формулировать научно-производственные задачи;
- осуществлять выбор и обоснование методики исследования;
- разрабатывать математические модели исследуемых процессов и изделий;
- выполнять проекты по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- проводить технико-экономический анализ эффективности проектируемых систем;

владеть:

- современными методами проведения проектных работ;
- навыками разработки проектов автоматизированных систем различного назначения, выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- методиками анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Содержание научно-производственной практики: изучение различных сторон деятельности современного производственного предприятия; сбор, обработка и анализ информации для решения поставленной научно-производственной задачи; разработка методик автоматизации принятия решений; разработка математического, информационного и программного обеспечения проектируемой системы; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам исследовательских и проектных работ.

Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

Цель практики:

- обеспечить плавный переход обучающегося от учебной к производственной деятельности;
- закрепить и углубить теоретическую подготовку обучающегося по большинству дисциплин;
- выработать и усовершенствовать комплекс профессиональных навыков обучающегося;

Задачи практики:

- сформировать навыки производственной деятельности учащегося;
- сформировать у студентов умение разрабатывать и применять на практике перспективные информационные технологии;
- осуществить развитие профессионального мышления будущих специалистов.

Место практики в структуре программы

Практика базируется на ранее освоенных учебных дисциплинах и необходима для дальнейшей научно-исследовательской и практической деятельности.

Требования к результатам практики:

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

- ПК-1, умение разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- ПК-2, умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем;
- ПК-3, умение разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем;
- ПК-4, способность осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий;

ПК-14, способность формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;

ПК-15, способность разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач;

ПК-16, готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные подходы к построению ПО;
- особенности построения информационных систем;

уметь:

- организовывать цикл разработки программного средства;
- выполнять разработку в соответствии с требованиями пользователя;
- тестировать, отлаживать и поддерживать разработанное приложение.

владеть:

- одним из языков программирования
- навыками построения алгоритмов.

Краткая характеристика учебной практики (основные разделы и темы)

Исследование бизнес-процессов, работа с пользователем и ТЗ, проектирование, организация процесса разработки, программирование, тестирование, развертывание, изучение итеративного подхода.

Преддипломная практика

Цели преддипломной практики:

- повышение квалификации магистранта;
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;
- использование результатов научно-исследовательских работ для уточнения темы диссертационного исследования и собственно выполнения диссертационного исследования.

Задачи практики:

- разработка проектов информационных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;
- разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- тестирование программных продуктов и баз данных.

Конкретизируя цели и задачи практики в соответствии с условиями университета, деканата и профиля подготовки, магистрам предоставляется возможность:

- сбора, обработки, анализа и систематизации научно-исследовательской информации по теме исследования;
- разработки математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработки методик автоматизации принятия решений;
- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

За время преддипломной практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации, обосновать целесообразность ее разработки, определить направления и методы исследования.

Место практики в структуре магистерской программы

Преддипломная практика является составной частью основной образовательной программы ФГОС ВО, дающая возможность формирования и оценки профессиональных компетенций в области проектной и инновационной деятельности (НИД).

Преддипломная практика непосредственно связана с выполнением научно-исследовательской работы студента (НИРС). Практика необходима для успешного выполнения итоговой государственной аттестации.

В процессе практики требуется выполнить задание по поиску и анализу информации о существующих разработках и перспективных направлениях разработки и исследования различных информационных систем, сетей ЭВМ и телекоммуникаций.

Полученные ранее знания должны способствовать ускорению работы с имеющимся и необходимым для выполнения магистерской диссертации программным обеспечением либо повысить навыки разработки прикладного программного обеспечения в изучаемой предметной области.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

ОК-5, способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

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

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

ПК-1, умение разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;

ПК-2, умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем;

ПК-3, умение разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем;

ПК-4, способность осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий;

ПК-14, способность формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем;

ПК-15, способность разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач;

ПК-16, готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств.

Краткая характеристика научно-исследовательской практики (основные этапы)

Студенты обязаны провести в период прохождения практики научное исследование. Такое задание может быть дано одному или группе из двух-трех-четырех студентов-магистрантов.

Тематика НИР магистров определяется, как правило, потребностью вуза, в установлении и поддержании взаимовыгодных отношений с целевой группой работодателей на долгосрочной основе. Работа студентов в рамках прохождения преддипломной магистерской практики должна быть посвящена темам, обеспечивающим следующие виды их проектной, производственно-технологической и инновационной деятельности:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок. Подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

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

14. Ресурсное обеспечение ОПОП

Реализация ОПОП по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» обеспечивается педагогическими кадрами с базовым образованием, соответствующим профилю преподаваемых дисциплин, ведущими научно-исследовательскую и производственную работу по программе подготовки «Разработка Web-ориентированных информационных систем».

Таблица 1

Кадровый состав НПП, обеспечивающих реализацию программы магистратуры

| Обеспеченность НПП | НПП, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины | | НПП, имеющих ученую степень или звание | | Количество работников из числа действующих руководителей и работников профильных организаций | |
|--------------------|--|----|--|-----|--|----|
| | Кол. ставок | % | Кол. ставок | % | Кол. ставок | % |
| Требования ФГОС ВО | | 70 | | 65 | | 20 |
| Факт | 2 | 80 | 2,5 | 100 | 0,7 | 28 |

Материально-техническое обеспечение учебного процесса в ВГТУ в целом и на выпускающей кафедре САПРИС соответствует требованиям ФГОС. 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 САПРИС имеет 3 современные хорошо оснащенные учебные лаборатории (Лаборатория инновационных технологий, Лаборатория общесистемного и прикладного программного обеспечения, Лаборатория математического и компьютерного моделирования), объединенных в локальную сеть с выходом в Internet, на базе которых проводится большинство лабораторных и практических занятий по дисциплинам профессионального цикла. Площадь лабораторий отвечает требованиям и нормам.

Для выполнения лабораторных и практических работ, а также курсового и дипломного проектирования во всех лабораториях установлены необходимые пакеты прикладных программ (MathCAD 13, Delphi 7, TurboPascal 7.0, C++. MS Office 2003, Coreal Draw, PhotoShop CS 2, AutoCAD 2004, Workbench 5.12, Prolog 2.0, VHDL, 3D MAX 5, VMWare, MS SQL Server 2000, SolidWorks 2010, Cadence)

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 дипломного проектирования в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Обеспеченность обучающихся учебной и учебно-методической литературой, указанной в рабочих программах всех дисциплин образовательной программы в качестве основной и дополнительной полностью соответствует лицензионным нормативам.

Магистранты обеспечены доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

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 ВПО «ВГТУ» и «План воспитательной работы ФГБОУ ВПО «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.

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».

Патриотическое воспитание.

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, Скляево).

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.

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.

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. Проводятся ежегодные школы студенческого актива: «Радуга», «ПУПС», «20 мая».

Для координации воспитательной работы в конкретных направлениях в университете созданы:

- совет по воспитательной работе ВГТУ;

- комиссия по профилактике употребления психоактивных веществ;
- студсовет 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.

Таким образом, сформированная в университете социокультурная среда способствует формированию общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера).

16. Итоговая государственная аттестация выпускников

Формой проведения итоговой аттестации является защита магистерской диссертации. Магистерские диссертации студентов содержат:

- введение;
- основную часть, включающую аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы; постановку и формализация (содержательное и математическое описание) поставленной задачи;
- проектную часть, включающую разработку информационного, программного и обеспечение выбора технического обеспечения информационной системы; разработку алгоритмов, программного обеспечения и выбор технических средств автоматизированной системы;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Магистерская диссертация в соответствии с магистерской программой выполняется 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 (проектной, производственно-технологической, инновационной).

Тематика магистерских диссертаций 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 магистерской диссертации магистр должен показать владение следующими профессиональными компетенциями:

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

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

умением свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК -3);

использованием на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);

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-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

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

культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их 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).

умением разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК-1);

умением разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем (ПК-2);

умением разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем (ПК-3);

способностью осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий (ПК-4);

способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем (ПК-14);

способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач (ПК-15);

готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств (ПК-16).

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

В результате оценки практической значимости результаты магистерских диссертаций работ могут быть внедрены в организациях и на предприятиях города и области. Также следует отметить, что результаты работ выпускников форме программных средств направляются на регистрацию в Фонд алгоритмов и программ РФ.

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