

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Воронежский государственный технический университет»



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

С.А. Колодяжный

«30»

августа

2017 г.

ОСНОВНАЯ

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль, специализация) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная / заочная

Срок освоения образовательной программы 4 года / 5 лет

Год начала подготовки 2016

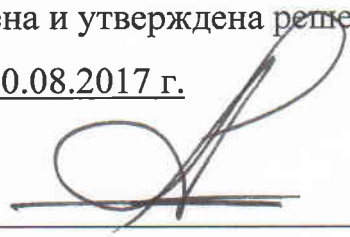
Воронеж – 2017

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

Заведующий кафедрой _____  / С.Л. Подвальный /

Руководитель ОПОП _____  / С.Л. Подвальный /

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

Первый проректор _____  / С.В. Сафонов /

Общая характеристика основной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) представляет собой систему учебно-методических документов, разработанную кафедрой автоматизированных и вычислительных систем Воронежского государственного технического университета, утвержденную Ученым советом университета с учетом потребностей российского и региональных рынков труда, требований федеральных органов исполнительной власти, на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Настоящая ОПОП ВО регламентирует цели и задачи, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по вышеназванному направлению подготовки и включает в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, календарный учебный график и другие методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных технологий и высокое качество подготовки обучающихся.

Используемые определения и сокращения

Используемые сокращения:

ВО – высшее образование;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ЗЕТ – зачетная единица трудоемкости;

ИФ – интерактивная форма обучения;

МКНП – методическая комиссия выпускающей кафедры ВГТУ по направлению подготовки (специальности);

ОК – общекультурные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП ВО – примерная основная образовательная программа высшего образования;

РПД – рабочая программа дисциплины;

УП – учебный план;

УМКД – учебно-методический комплекс дисциплины;

УМО – учебно-методическое объединение;

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Использованные нормативные документы

Нормативной базой ОПОП ВО являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образова-

ния – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по соответствующим направлениям подготовки (специальности);

– нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, на основании которых организуется образовательный процесс в университете;

– нормативные документы ВГТУ, на основании которых организуется образовательный процесс в университете.

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

Бакалавры направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» являются специалистами, востребованными на региональном рынке труда.

Выпускники получают разносторонние и глубокие знания в сфере программного и аппаратного обеспечения вычислительной техники и применения прикладных математических знаний для решения вычислительных и оптимизационных задач.

Бакалавры стажировались на ведущих предприятиях и в организациях Воронежа по вопросам прикладного и системного программирования, администрирования вычислительных сетей и баз данных, эксплуатации современных средств вычислительной техники.

Полученные знания и навыки позволяют выпускникам данного направления и профиля выполнять востребованные в регионе виды трудовой деятельности:

- разрабатывать специализированные программные системы, реализующие задачи обработки данных в различных областях;
- проектировать, разрабатывать и эксплуатировать информационно-поисковые системы различного назначения;
- эксплуатировать любые типы современных компьютеров;
- разрабатывать узлы и блоки компьютеров общего назначения и микроконтроллеров;
- разрабатывать и эксплуатировать информационно-измерительные и управляющие системы в производстве и бизнесе.

Для подготовки бакалавров данного направления и профиля кафедра автоматизированных и вычислительных систем (кафедра АВС) имеет пять специали-

зированных лабораторных аудиторий, оснащенных современной вычислительной техникой и необходимым программным обеспечением. Общее количество компьютеров превышает 50.

В подготовке бакалавров участвуют 5 докторов технических и физико-математических наук и 12 кандидатов технических наук.

Выпускники данного направления и профиля имеют возможность продолжить образование в магистратуре по профилю «Распределенные автоматизированные системы», а также продолжить обучение в очной и заочной аспирантуре.

На кафедре АВС существует очная и заочная аспирантура по специальностям:

- 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки);
- 05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;
- 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Студенты могут участвовать в следующих научно-исследовательских работах:

- разработка методов управления базами данных в распределенных информационно-вычислительных системах;
- разработка научно-методического и информационного обеспечения мониторинга кадрового потенциала высшей квалификации региона;
- теоретические основы оптимального управления информационными потоками в корпоративных системах на основе мультиагентных технологий.

Кафедра АВС выполняет научно - исследовательские работы, поддерживаемые грантами российского фонда фундаментальных исследований:

- разработка устойчивых методов сглаживания временных рядов финансовых показателей на основе многоугольных чисел и их приложение к исследованию финансовых рынков;
- разработка математических моделей и принципов формального синтеза сложных логических структур со встроенным самотестированием.

Цели основной профессиональной образовательной программы

В области воспитания общими целями ОПОП является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышении их общей культуры, толерантности.

В области обучения общими целями 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 общих целей осуществляется содержанием последующих разделов ООП и отражена в совокупности компетенций как результата освоения ООП.

Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников программы включает программное обеспечение компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления.

Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников программы бакалавриата по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» являются:

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

Виды профессиональной деятельности

Выпускники программы бакалавриата готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность;
- научно-педагогическая деятельность;
- проектно-конструкторская деятельность;
- проектно-технологическая деятельность;
- монтажно-наладочная деятельность;
- сервисно-эксплуатационная.

Исходя из потребностей рынка труда **доминирующим видом профессиональной деятельности является:**

- **научно-исследовательская деятельность.**

Программа бакалавриата формируется ВГТУ в качестве **академического бакалавриата.**

Региональный рынок труда нуждается в выпускниках, осуществляющих:

- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, программ, баз данных и т.д.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработку программного обеспечения с применением современных инструментальных средств;
- разработку распределенных систем с применением Web-технологий;
- наладку, настройку, регулировку и сопряжение ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств, вычислительных сетей;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.

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

Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и доминирующие виды профессиональной деятельности определяют содержание вариативной части ООП и отражаются в перечне изучаемых дисциплин.

Для подготовки к доминирующему виду профессиональной деятельности вариативная часть программы обучения ориентирована на получение знаний и практических навыков по следующим направлениям:

- освоение методик применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения (дисциплины «Программирование на C++», «Объектно-ориентированное программирование», «Современные технологии программирования», «Программирование в среде 1С», «Разработка приложений в Visual Studio», «Программирование на VHDL / Verilog»);
- освоение методов и технологий разработки распределенных информационных систем с применением Web-технологий (дисциплины «Web-дизайн», «Основы Web-программирования», «Проектирование и разработка Web-приложений», «Проектирование и разработка Интернет - представительства организации»);
- освоение методов моделирования и оптимизации систем управления техническими объектами и анализа результатов экспериментов (дисциплины «Моделирование вычислительных систем», «Методы оптимизации», «Основы теории принятия решений», «Обработка экспериментальных данных», «Теория информационно-управляющих вычислительных систем», «Аналитические и численные задачи оптимизации»);
- освоение технологий сопряжения устройств и узлов вычислительного оборудования, наладки и настройки ЭВМ и периферийного оборудования (дисциплины «Организация ЭВМ и систем», «Теория автоматов», «Схемотехника», «Схемотехника ПЛИС», «Микропроцессорные системы», «Однокристалльные микроконтроллеры», «Сети и телекоммуникации»);
- освоение автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; освоение и применение современных программ-

но-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности (дисциплины «Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ», «Автоматизация проектирования вычислительных систем»).

Освоение базовых понятий, методик и технологий, необходимых для выполнения остальных видов профессиональной деятельности, осуществляется при изучении дисциплин, относящихся к базовым частям профессионального цикла ООП.

Задачи профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности по видам деятельности делятся на две группы:

- по доминирующему виду деятельности (научно-исследовательская деятельность);
- по остальным видам деятельности.

По доминирующему виду деятельности выпускник программы бакалавриата должен решать следующие задачи:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Освоение базовых понятий, методик и технологий, необходимых для выполнения остальных видов профессиональной деятельности, осуществляется при изучении дисциплин, относящихся к базовым частям профессионального цикла ОПОП.

Результаты освоения основной образовательной программы

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

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **обще-профессиональными компетенциями**:

- способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);
- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3);
- способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **профессиональными вузовскими компетенциями**, на которые ориентированы базовые дисциплины учебного плана:

способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки (ПВК-1);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования (ПВК-2);

способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов (ПВК-3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **профессиональными вузовскими компетенциями**, на которые ориентированы вариативные дисциплины учебного плана:

способностью применять веб-технологии и языки веб-программирования при разработке распределенных вычислительных и информационных систем (ПВК-4);

способностью разрабатывать и применять программно-аппаратные средства микропроцессорных систем (ПВК-5);

способностью разрабатывать изделия электронной техники с использованием современных инструментальных средств и языков проектирования (ПВК-6);

способностью проектировать цифровые устройства и системы, содержащие интегральные микросхемы различного назначения с использованием методов аналогового и цифрового преобразования (ПВК-7).

Требования, предъявляемые к абитуриенту

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

Учебный план

Подготовка по программе бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профилю «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» осуществляется по учебному плану, утвержденному Ученым советом ВГТУ 30.08.2017 (протокол № 1).

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.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.1 Иностранный язык

Цель дисциплины состоит в повышении исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; в овладении студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи дисциплины:

- повышение уровня учебной автономии и способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- лексико-грамматические средства, необходимые в профессиональной деятельности и межличностном общении (ОК-5).

Уметь:

- использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении (ОК-5).

Владеть:

- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере на иностранном языке (ОК-5).

Содержание дисциплины

Основные способы словообразования. Грамматика. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, частное письмо, деловое письмо, биография.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.2 История

Цель дисциплины состоит в изучении важнейших процессов общественно-политического развития России с древнейших времен до наших дней на фоне истории мировой цивилизации.

Задачи дисциплины:

- рассмотрение формирования российского государства;
- изучение территориальных изменений, происходящих на разных этапах его развития;
- изучение роли России в многонациональном государстве;
- современные реалии жизни России и перспективы ее развития.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК 2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- историю Отечества (ОК-2).

Уметь:

- анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-6).

Владеть:

- культурой мышления (ОК-2);
- методами анализа социально-значимых проблем и процессов (ОК-2).

Содержание дисциплины

Введение. Русь, Россия в контексте европейской истории средневековья и нового времени: основные вехи. XVIII век в российской истории. Основные тенденции развития России в XIX в. Россия в эпоху революций и реформ (конец XIX в. – февраль 1917 г.). Россия на историческом повороте. Курс на создание социалистического общества (1917-1941 гг.). Великая Отечественная война советского народа. Внутренняя и внешняя политика советского государства в послевоенный период. СССР, Россия во второй половине XX века. Заключение.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.3 Философия

Цель дисциплины состоит в формировании представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, об основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; в овладении базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей

профессиональной деятельности, в выработке навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Задачи дисциплины:

- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации;
- умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-1 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы философии и права, в том числе основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития (ОК-1);
- историю и методологию науки (ОК-1).

Уметь:

- использовать в практической деятельности правовые знания (ОК-7).

Владеть:

- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе (ОК-7).

Дисциплина включает следующие разделы

Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии, философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы области профессиональной деятельности.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.4 Высшая математика

Цель дисциплины заключается в следующем:

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- использование математических методов в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать ясное понимание необходимости математического образования в общей подготовке инженеров;
- научить умению логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;

- дать достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости;
- научить умению использовать основные понятия и математические методы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: дифференциальное и интегральное исчисление, линейную алгебру, аналитическую геометрию, логику высказываний и предикатов, элементы теории сложности, основные положения теории графов, введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков, основы теории вероятностей и математической статистики (ОПК-5).

Уметь: применять математические методы, вычислительную технику для решения практических задач (ОПК-5).

Владеть:

- элементами функционального анализа (ОПК-5);
- численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений (ОПК-5);
- методами аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, математической логики, теории графов и теории алгоритмов (ОПК-5).

Содержание дисциплины:

Векторная алгебра. Определители, их свойства. Прямая на плоскости и в пространстве. Плоскость. Кривые и поверхности второго порядка. Матрицы, ранг матрицы. Решение произвольных систем линейных алгебраических уравнений. Однородные системы. Линейное пространство. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения оператора. Теория билинейных и квадратичных форм. Евклидовы пространства и классы операторов. Тензорный анализ. Понятие тензора. Его валентность. Операции над тензорами.

Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функции с помощью производной. Элементы высшей алгебры. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории функций комплексного переменного. Операционное исчисление. Уравнения математической физики.

Вероятностное пространство. Случайные величины и их распределение. Многомерные случайные величины и их свойства. Функции от случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей. Основные понятия математиче-

ской статистики. Оценки неизвестных параметров. Проверка статистических гипотез. Понятие о случайных процессах.

Элементы теории математической логики, теории графов и теории алгоритмов.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б2.Б.5 Физика

Целью изучения дисциплины является: обеспечение фундаментальной и физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы, а так же результаты физических открытий в тех областях техники, в которых они будут трудиться; приобретения навыков оценки степени достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований, планирование физического эксперимента и обработки его результатов с использованием современных методов.

Задачами дисциплины являются: изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе и пределы применимости законов физики и теорий; ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий; изучение назначения и принципов действия основных физических приборов, приобретение навыков работы с измерительными приборами и инструментами и постановки физических экспериментов; приобретение навыков моделирования физических процессов и явлений.

Требования к уровню усвоению содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики (ОПК-5);

уметь:

- применять физические законы для решения практических задач (ОПК-5);

владеть:

- методами применения физических законов для решения практических задач (ОПК-5).

Содержание дисциплины. Основные разделы дисциплины

1. Физические основы механики 2. Механические колебания и волны 3. Молекулярная физика и термодинамика 4. Электростатика и постоянный ток 5. Магнетизм 6. Волновая оптика 7. Квантовая физика 8. Ядерная физика

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.6 Электротехника, электроника

Цель дисциплины состоит в изучении принципов действия и особенностей функционирования типовых электрических и электронных устройств, основ элементной базы ЭВМ, построения, расчета и анализа электрических и электронных цепей, принципов построения, функционирования и использования схемотехники цифровых и аналоговых электронных вычислительных машин и систем.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся изучение методов анализа и расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей при различных входных воздействиях, методов расчета переходных процессов в электрических цепях, физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в электронных цепях основных типов активных приборов;

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков выполнения расчетов токов и напряжений в электрических цепях, владения программами автоматизированного анализа электронных схем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы анализа и расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей при различных входных воздействиях (ОПК-5);

- методы расчета переходных процессов в электрических цепях (ОПК-5);

Уметь:

- использовать в электронных цепях основные типы активных приборов (ОПК-5);

Владеть:

- навыками выполнения расчетов токов и напряжений в электрических цепях (ОПК-5);

- навыками применения программ для автоматизированного анализа электронных схем (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Разделы: Электрические цепи постоянного и переменного тока, Переходные процессы в электрических цепях, Магнитные цепи, Электрические приборы и аппараты, Микросхемы, транзисторы, диоды.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.Б.7 Безопасность жизнедеятельности

Цель дисциплины состоит в формировании способности и готовности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся формирование понимания рисков, связанных с деятельностью человека, приемов рационализации жизнедеятельности, направленных на снижение антропогенного влияния на природную среду, культуры безопасности;

- прикладные задачи состоят в приобретении практических навыков выбора средств защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

Уметь:

- коллективно противостоять возможным авариям, катастрофам, стихийным бедствиям на месте профессиональной деятельности (ОК-9);

- составлять инструкции по безопасной эксплуатации вычислительной техники (ОК-4).

Владеть:

- методиками выбора средств защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий при разработке бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОК-4).

Содержание дисциплины

Разделы: Введение, Теоретические основы БЖД, Основы физиологии труда, Человек как элемент системы «человек – среда обитания, Опасности производственной среды, их характеристики, воздействие на человека и нормирование, Технические методы и средства защиты человека на производстве, Управление БЖД (охраной труда).

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.8.1 Программирование на C++

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении студентами принципов разработки алгоритмов решения инженерных и научных задач и их эффективной программной реализации с использованием языков высокого уровня.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся: научить студентов методам разработки алгоритмов и их программной реализации с использованием алгоритмического языка.

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки и анализа программных средств с использованием языков программирования высокого уровня.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 – способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах (ОПК-2);
- основы объектно-ориентированного подхода к программированию (ОПК-2).

Уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы (ОПК-1).;
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные (ОПК-2).

Владеть:

- владеть языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня (ОПК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные свойства алгоритмов. Принципы программирования. Сравнительная характеристика языков программирования.

Алгоритм и его свойства. Критерии качества. Понятие о структурном и объектно-ориентированном программировании. Эволюция C++. Связь C++ с языками Java и C#.

Раздел 2. Основные типы данных C++.

Целый и вещественный типы. Способы представления целых и вещественных типов в ЭВМ. Механизм переполнения. Модификаторы типов. Арифметические операторы. Инкремент и декремент. Операторы отношений и логические операторы. Выражения. Поразрядные операторы.

Раздел 3. Инструкции управления.

Инструкция **if**. Вложенные **if** инструкции. Цикл **for**. Инструкция **switch**. Вложенные инструкции **switch**. Цикл **while**. Цикл **do while**.

Раздел 4. Массивы и строки.

Способы инициализации массивов. Основные операции над векторами и матрицами. Строки. Считывание строк с клавиатуры. Библиотечные функции обработки строк. Использование признака завершения строки.

Раздел 5. Указатели и ссылки.

Операторы, используемые с указателями. Арифметические операции над указателями. Указатели и массивы. Проблемы при использовании указателей. Ссылки. Различие между указателями и ссылками.

Раздел 6. Структуры и объединения.

Задание типа структура. Доступ к членам структуры. Массивы структур. Указатели на структуры. Ссылки на структуры. Битовые поля структур. Объединения и перечисления.

Раздел 7. Функции.

Определение и назначение функций. Структура функции. Прототипы функций и их назначение. Понятие о локальных и глобальных переменных. Правила действия областей видимости функций. Способы передачи аргументов. Возврат значений. Ограничения при использовании ссылок. Перегрузка функций. Перегрузка функций и неоднозначность. Методы рекурсивного программирования. Область применения. Механизм переполнения при выполнении рекурсивных функций.

Раздел 8. Динамические переменные.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.8.2 Объектно-ориентированное программирование

Целью дисциплины является приобретение базовых знаний и навыков программирования, проектирования и разработки приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

Задачами дисциплины являются ознакомление с тенденциями развития программного обеспечения; обучение разработке алгоритмов на основе объектно-ориентированного подхода; освоение языка программирования C++, а также стандартов кодирования, спецификаций и последующих решений на их основе.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Знать:

- основные принципы конструирования алгоритмов с применением объектно-ориентированного подхода (ОПК-2);
- основные объекты представления данных (классы), методы их обработки, способы реализации (ОПК-2);
- порядок настройки и работы в интегрированных средах разработки программного обеспечения (ОПК-1).

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы с применением объектно-ориентированного подхода (ОПК-1);
- описывать основные структуры данных на основе объектно-ориентированного подхода (ОПК-1).

Владеть:

- методами описания основных классов и алгоритмов на их основе (ОПК-1);
- навыками работы в различных средах программирования (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Интегрированные среды и средства разработки на языке программирования высокого уровня. Раздел 2. Базовые конструкции и ключевые слова языка программирования высокого уровня. Раздел 3. Объектно-ориентировочный подход к разработке программных средств. Раздел 4. Разработка приложений с графическими интерфейсными возможностями. Раздел 5. Создание подсистем на основе подключаемых библиотек. Раздел 6. Построение кроссплатформенных приложений. Раздел 7. Создание инсталляционных пакетов программ.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.9 Организация ЭВМ и систем

Цель дисциплины заключается в приобретении студентами знаний назначения, принципов работы, архитектурных особенностей устройств, составляющих современные вычислительные системы.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся получение основных сведений о принципах организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом; изучение теоретических основ построения современных вычислительных систем; изучение назначения и принципов действия основных компонентов распределенных систем и систем высокой доступности;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки программ низкоуровневого управления работой вычислительной системы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы построения и архитектуры ЭВМ (ОПК-5);
- принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ (ОПК-5);
- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ (ОПК-4).

Уметь:

- выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах (ОПК-4).

Владеть:

- методами выбора элементной базы, настройки и наладки аппаратных комплексов для построения различных архитектур вычислительных систем (ОПК-4).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Принципы построения и архитектура ЭВМ». Классификация вычислительных машин и систем. Критерии классификации. Персональные компьютеры и рабочие станции. X-терминалы. Серверы. Мейнфреймы. Кластерные архитектуры. Оценка производительности вычислительных систем.

Раздел 2 «Взаимодействие основных компонентов вычислительных систем. Определение понятия "архитектура". Архитектура системы команд. Классификация процессоров. Методы адресации и типы данных. Команды управления потоком команд. Простейшая организация конвейера и оценка его производительности. Параллелизм на уровне выполнения команд, планирование загрузки конвейера и методика разворачивания циклов.

Раздел 3 «Отказоустойчивые вычислительные системы высокой доступности». Классификация систем параллельной обработки данных. Модели связи и архитектуры памяти. Многопроцессорные системы с общей памятью. Системы высокой готовности и отказоустойчивые системы.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.10 Математическая логика и теория алгоритмов

Цель дисциплины состоит в овладении формализованными методами анализа и синтеза систем профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с формально-логическими аспектами формулировки теорем и методов их доказательств; освоение методов логического вывода в теории высказываний и в логике предикатов первого порядка; освоение методов логического программирования; озна-

комление с формализованным понятием алгоритма и способами оценки его эффективности.

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков построения и использования логических моделей при решении практических задач; в практическом освоении систем логического программирования для решения инженерных задач; в умении оценивать эффективность алгоритмов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные принципы построения логических моделей (ОПК-5);
- основные способы анализа логических моделей (ОПК-5);
- способы оценки эффективности алгоритмов (ОПК-5);
- структуру программных средств для решения логических задач (ОПК-5);

Уметь:

- разрабатывать логические модели с использованием средств исчисления высказываний и исчисления предикатов (ОПК-5);
- анализировать логические модели средствами языка Пролог (ОПК-5);
- оценивать эффективность разрабатываемых алгоритмов (ОПК-5);

Владеть:

- методами проектирования элементов систем искусственного интеллекта с использованием языка Пролог (ОПК-5);
- технологиями оценки эффективности алгоритмов (ОПК-5);

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Исчисление высказываний. Основные понятия, термины и определения. Язык логики высказываний. Формулы логики высказываний. Равносильность и общезначимость. Совершенная ДНФ и КНФ.

Раздел 2. Логический вывод в исчислении высказываний. Аксиоматическая система вывода. Доказательство правильности логического вывода с помощью эквивалентных преобразований, таблиц истинности, семантических таблиц, метода резолюций.

Раздел 3. Исчисление предикатов. Логика предикатов. Одноместные и n -местные предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Предваренная нормальная форма. Сколемовская нормальная форма.

Раздел 4. Логический вывод в исчислении предикатов. Метод семантических таблиц. Атомарная семантическая таблица. Противоречивость и бесконечность ветвей. Процедура вывода Эрбрана. Метод резолюций. Унификация.

Раздел 5. Практические аспекты использования исчисления высказываний и исчисления предикатов. Элементы логического программирования. ПРОЛОГ и логическое программирование. Структура программы. Элементы. Факты. Пра-

вила. Запросы. Синтаксис данных. Объекты. Алфавит. Переменные. Константы. Предикаты. Деревья. Аппарат вычислений.

Раздел 6. Алгоритмы. Интуитивное и строгое определение алгоритма. Формализованное понятие алгоритма. Элементарные вычислимые функции. Основные операции: суперпозиция, схема примитивной рекурсии, операция минимизации. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча.

Раздел 7. Машинная математика. Машина Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Состав машины Тьюринга. Функциональная схема машины Тьюринга. Методы оценки эффективности алгоритмов. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Проблема выводимости в математической логике. Проблема самоприменимости. Проблема эквивалентности слов для ассоциативных исчислений.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.11 CAD системы

Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с основами систем автоматизированного проектирования, их инсталляцией на ПК, знакомство с понятиями проектирования, моделирования деталей и сборок, с организацией проектных работ.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся изучение основных положений 2D моделирования, 3D моделирования, освоение методик работы в основных типах САПР;

- прикладные задачи состоят в приобретении знаний по инсталляции систем автоматизированного проектирования, методам проектирования, перспективам развития САПР в машиностроении.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 – способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные этапы развития САПР;
- классификацию систем автоматизированного проектирования;
- формы представления данных в САПР;
- основные виды и методы получения трехмерных моделей деталей;
- основные принципы создания трехмерных сборок;
- основные принципы получения чертежей по трехмерным моделям.

Уметь:

- создавать трехмерные модели деталей и сборок;
- осваивать и работать с прикладным программным обеспечением САПР.

Владеть:

- навыками работы в распространенных системах САПР;
- навыками инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение. Системы автоматизированного проектирования в России и за рубежом Классификация САПР. Функциональность систем.

Раздел 2 Средства двумерного моделирования. Средства трехмерного моделирования. Моделирование сборок в САПР. Обмен данными в САПР.

Раздел 3 Система трехмерного твердотельного моделирования SOLID EDGE.

Раздел 4. Система трехмерного твердотельного моделирования SIEMENS NX.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.12 Методы оптимизации

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов решения экстремальных линейных, дискретных и комбинаторных задач, возникающих в научно-технической деятельности.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относится изучение математических основ и методов решения линейных, дискретных и комбинаторных экстремальных задач;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки алгоритмов решения экстремальных задач и их численного исследования с использованием современных вычислительных сред.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию моделей линейных, дискретных и комбинаторных экстремальных задач (ОПК-5);
- особенности методов линейного программирования (ОПК-5);
- особенности методов дискретной оптимизации (ОПК-5);
- особенности методов комбинаторной оптимизации (ОПК-5).

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы и программы решения линейных оптимизационных задач (ОПК-2);
- разрабатывать алгоритмы и программы решения дискретных и комбинаторных оптимизационных задач (ОПК-2).

Владеть:

- методами постановки и решения линейных оптимизационных задач и тестирования результатов (ОПК-5);
- методами постановки и решения дискретных и комбинаторных оптимизационных задач (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Классификация методов оптимизации». Общая постановка задачи оптимизации.

Особенности разработки математических моделей оптимизационных задач

Раздел 2 «Задачи линейного программирования». Методы решения задач линейного программирования. Симплекс-метод. Двойственный симплекс-метод. Метод потенциалов.

Раздел 4 «Задачи дискретной оптимизации». Задачи целочисленного линейного программирования. Задачи оптимизации с булевыми переменными. Оптимизация на графах. Комбинаторная оптимизация.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.13 Физическая культура

Цель дисциплины состоит в формировании физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно - целостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, связанных с владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- законодательство РФ в области физической культуры и спорта (ОК-8);
- средства, методы, принципы физической культуры при совершенствовании функциональных возможностей организма человека (ОК-8);
- основы здорового образа жизни студента (ОК-8);
- особенности использования средств физической культуры для поддержания и повышения уровня здоровья, для полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

Уметь:

- применять средства и методы физической культуры для повышения физического развития и совершенствования (ОК-8);
- правильно дозировать физическую и умственную нагрузку в процессе учебной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий (ОК-8);
- использовать средства профессионально-прикладной физической подготовки для развития профессионально важных двигательных умений и навыков (ОК-8).

Владеть:

- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

Содержание дисциплины

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Социально-биологические основы физической культуры.

Основы здорового образа жизни студента. Использование средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов

спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего здоровья.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.14 Экономика

Цель дисциплины: приобретение студентами комплексных знаний о принципах и закономерностях функционирования организации как хозяйственной системы, о методах планирования и управления деятельностью предприятия в целях повышения его эффективности.

Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей и практики ресурсного обеспечения предприятия, процесса формирования затрат, себестоимости продукции (работ, услуг) и ее анализа;
- ознакомление с основными экономическими показателями, характеризующими результаты деятельности хозяйствующих субъектов и формирование навыка их расчета и исследования динамики;
- изучение теоретических знаний о сущности, основных закономерностях и принципах организации производства и управления предприятием;
- приобретение умений и навыков в организации труда работников, организации работы производственного подразделения и управления трудовым коллективом.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- основные категории и понятия производственного менеджмента, систем управления предприятиями (ОК-3);
- организацию маркетинговой, научно-исследовательской, конструкторской и технологической подготовки производства и производственных процессов (ОК-3).

Уметь:

- проводить организационно-управленческие расчеты (ОК-3);
- осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест (ОК-3);
- разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ОК-3);
- использовать нормативные правовые документы в экономической деятельности (ОК-3).

Владеть:

- методами проведения организационно-управленческих расчетов (ОК-3);

- методами организации и технического оснащения рабочих мест (ОК-3);
- методами разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений (ОК-3).

Содержание дисциплины

Раздел 1. «Организационно-правовые основы деятельности предприятий». Раздел 2. «Производственные ресурсы предприятия». Раздел 3. «Издержки производства и ценообразование». Раздел 4. «Системная концепция организации производства. Раздел 5. «Современная организация производственных процессов». Раздел 6. «Технико-экономическое обоснование решений при создании новой техники».

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.15 Политология, социология, правоведение

Цель дисциплины состоит в системном и предметном освоении знаний о социальной, политической и правовой реальности современной России, в формировании у студентов компетентного понимания социальных, политических и правовых проблем, источников их возникновения и возможных путей разрешения.

Задачи дисциплины:

- изучение социологических теорий, социальную организацию общества, значение личности как социального типа;
- изучение функций политологии; организации политической жизни; методологии познания политической реальности;
- изучение основных правовых систем современной России.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- назначение политологии, социологии и правоведения (ОК-4).

Уметь:

- применять социологические, политологические, правовые знания в повседневной жизни и в своей профессиональной деятельности (ОК-4).

Владеть:

- методами анализа социально-политических процессов (ОК-4);
- навыками гражданской и правовой культуры (ОК-6).

Содержание дисциплины

Разделы: Основные этапы развития социологии как науки об обществе; Социальные группы и социальные организации как основа социальной стратификации; Культура, личность, общество; Социальный прогресс и развитие общества; История политических учений; Институциональные аспекты политики; Полити-

ческие элиты и политическое лидерство в политическом процессе; Мировая политика и международные отношения; Государство и право; Конституционное право; Административное право; Гражданское право; Семейное право; Трудовое право; Уголовное право; Экологическое право. Правовые средства защиты информации и государственной тайны.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.16 Психология и педагогика

Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с общими основами психологии и педагогики как неотъемлемой части высшего профессионального образования; в изучении созидательных возможностей человека в преобразовании окружающего мира; в формировании психологической культуры.

Задачи дисциплины:

- дать систему знаний о психической деятельности человека, о природе его сознания;
- дать исторический обзор развития психологических и педагогических идей;
- пробудить интерес слушателей к изучаемым наукам с целью использования знаний в процессе самопознания, самоактуализации, самовоспитания.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные психические функции и их физиологические механизмы, соотношение природных и социальных факторов в становлении психики, понимать значение воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессознательных механизмов в поведении человека (ОК-7);
- формы, средства и методы педагогической деятельности (ОК-7);

Уметь:

- дать психологическую характеристику личности, интерпретировать собственное психическое состояние (ОК-7);

Владеть:

- элементарными навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, определения и решения педагогических задач (ОК-6);
- простейшими приемами психической саморегуляции (ОК-7).

Содержание дисциплины

Разделы: Предмет и структура психологической науки, Развитие психики и сознания человека, Психология познавательных процессов, Психологические особенности личности, Основные задачи педагогики.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.Б.17 Экономика и организация производства

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами комплексных знаний о принципах и закономерностях функционирования организации как хозяйственной системы, о методах планирования и управления деятельностью предприятия в целях повышения его эффективности.

Задачи дисциплины в рамках поставленной цели:

- изучение закономерностей и практики ресурсного обеспечения предприятия: видами ресурсов, их классификацией и особенностями использования;
- изучение процесса формирования затрат, их классификации, особенностей динамики и факторов, ее обуславливающих;
- формирование навыков практического применения методов расчета себестоимости продукции (работ, услуг) и ее анализа;
- ознакомление с основными экономическими показателями, характеризующими результаты деятельности хозяйствующих субъектов и формирование навыка их расчета и исследования динамики;
- изучение методов организации и планирования производственных процессов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-3- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные категории и понятия экономики и организации производства, систем управления предприятиями (ОК-3, ОПК-3);
- организацию маркетинговой, научно-исследовательской, конструкторской и технологической подготовки производства и производственных процессов (ОПК-3);

Уметь:

- разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ОК-3);
- проводить организационно-управленческие расчеты (ОК-3, ОПК-3);
- использовать в практической деятельности правовые знания (ОК-3);

Владеть:

- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе (ОК-3);
- методами разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений (ОК-3);

- методами организации и технического оснащения рабочих мест (ОПК-3);
- методами проведения организационно-управленческих расчетов (ОПК-3).

Содержание дисциплины

- Раздел 1. «Организационно-правовые основы деятельности предприятий».
- Раздел 2. «Производственные ресурсы предприятия».
- Раздел 3. «Издержки производства и ценообразование».
- Раздел 4. «Системная концепция организации производства».
- Раздел 5. «Современная организация производственных процессов».
- Раздел 6. «Технико-экономическое обоснование решений при создании новой техники».
- Раздел 7. «Методика составления бизнес-плана».

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.Б.18 Информатика

Целью дисциплины является ознакомление студентов с базовыми понятиями теории информации, аппаратных и программных средств ЭВМ, алгоритмизации и освоение языка программирования.

Задачами дисциплины является изучение основных положений теории информации и кодирования; методов представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций в системах счисления, отличных от десятичной; освоение языка программирования, а также знакомство с системами проектирования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные положения теории информации (ПВК-2);
- аппаратные средства вычислительной техники (ОПК-5);
- форматы представления данных в ЭВМ (ОПК-5);
- структуру операционных систем и прикладного программного обеспечения (ПВК-2);
- основные положения теории алгоритмизации (ПВК-2).

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач (ОПК-5);
- осваивать и работать с прикладным программным обеспечением (ОПК-2);

Владеть:

- навыками работы в операционных системах Windows и Linux (ОПК-2);

-навыками сборки и обслуживания аппаратной части вычислительной техники (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Предмет информатики и информационное обеспечение. Арифметические и логические основы ЭВМ. История развития вычислительных машин. Аппаратные средства вычислительной техники. Операционные системы. Офисное программное обеспечение. Алгоритмизация и системы разработки программного обеспечения. Автоматизация процессов проектирования в машиностроении. Средства связи и сетевые технологии. Защита данных и безопасность информационных систем.

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.1 Теория информации

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении математических методов обработки и передачи цифровых данных.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся изучение классической теории Шеннона по обработке информации, каналов передачи информации и их характеристик; классических и современных методов анализа цифровых сигналов и шумов; изучение теории чисел и ее применения в системах шифрования и кодирования данных;

- прикладные задачи состоят в приобретении практических навыков применения современных программных средств и математических методов для обработки цифровой информации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, в том числе в сфере обработки и передачи цифровой информации (ПВК-2).

Уметь:

- применять вычислительную технику для решения практических задач, в том числе в сфере обработки и передачи цифровой информации (ОПК-2).

Владеть:

- основными методами, способами и средствами использования программных средств и математических методов для обработки цифровой информации (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение в теорию информации. Теорема Шеннона.

Раздел 2 Математические основы обработки цифровой информации.

Раздел 3. Каналы передачи информации и их характеристики.

Раздел 4. Специальные числа и их применение в криптографических системах.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.2 Теория автоматов

Цель дисциплины состоит в овладении студентами квалификационными умениями для решения своих профессиональных задач: участие во всех фазах проектирования, разработки, изготовления и сопровождения аппаратных и программных средств вычислительной техники, применяемых в различных областях.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

– к теоретическим задачам относятся изучение формальной классификации абстрактных автоматов и их математических и структурных моделей; способов задания абстрактных и структурных автоматов; освоение математических основ алгебры логики; общих методов синтеза цифровых автоматов;

– прикладные задачи состоят в приобретении навыков синтеза цифровых схем комбинационного действия и схем с памятью, а также проектирования операционных и управляющих автоматов на алгоритмическом и структурном уровнях.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

ПВК-3 – способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов;

ПВК-7 - способностью проектировать цифровые устройства и системы, содержащие интегральные микросхемы различного назначения с использованием методов аналогового и цифрового преобразования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– методы синтеза комбинационных схем на логических элементах различной степени интеграции (ПВК-7);

– способы задания цифровых автоматов (ПВК-7);

– методы абстрактного синтеза цифровых автоматов (ПВК-7);

– общие методы структурного синтеза автоматов на основе теоремы В.М. Глушкова о структурной полноте (ПВК-7);

– методы синтеза операционных и управляющих микропрограммных автоматов с жесткой и программируемой логикой, в том числе на основе использова-

ния моделей недетерминированных автоматов (ПВК-7);

Уметь:

– использовать методы синтеза цифровых автоматов для построения распознавателей, логических преобразователей и систем логического управления (ПВК-3);

Владеть:

– методами формального синтеза структурных и функциональных схем несложных цифровых операционных и управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой, заданных на языке операторных схем алгоритмов (ПК-3).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Элементы абстрактной теории автоматов». Формальная классификация абстрактных автоматов и их математические модели. Структурные модели первого уровня абстрактных автоматов. Способы задания абстрактных и структурных автоматов. Переход от начальных языков к автоматным.

Раздел 2 «Математические основы алгебры логики». Аксиомы, теоремы и законы алгебры логики. Дополнительные понятия и определения. Формы представления логических функций: словесная, табличная, аналитическая, числовая, геометрическая, кубическая. Минимизация логических функций. Функционально полные системы элементарных логических функций.

Раздел 3 «Элементы структурной теории комбинационных автоматов». Реализация логических функций в различных элементных базисах. Синтез и анализ произвольных и типовых комбинационных автоматов. Реализация комбинационных автоматов на дешифраторах и мультиплексорах. Современная элементная база комбинационных автоматов: ПЛМ, ПЛМД, ПЗУ и т.п.

Раздел 4 «Элементы структурной теории последовательностных автоматов». Канонический метод синтеза автоматов с памятью. Синтез и анализ элементарных автоматов с памятью – триггеров. Канонический синтез управляющих автоматов. Реализация управляющего автомата на ПЛМ.

Раздел 5 «Автоматы и формальные языки». Взаимосвязь формальных языков и автоматов.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.3 Моделирование вычислительных систем

Цель дисциплины состоит:

- в изучении и практическом освоении методов формализованного описания сложных процессов, а также вычислительных комплексов и систем, необходимых для построения моделей, и их использования при решении задач проектирования и управления вычислительными системами;
- в приобретении студентами умений и навыков, позволяющих получать характеристики сложных объектов с помощью аппарата систем массового обслуживания, а также анализировать и оптимизировать функционирование таких объектов.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся знание средств моделирования, применяемых в процессе проектирования вычислительных систем; оценка точности и достоверности результатов моделирования; знание инструментальных средств и языков моделирования; изучение и практическое освоение методов, позволяющих получить математические зависимости характеристик объектов от известных стохастических исходных данных, описывающих специфику потока заявок и обслуживающих устройств;

- прикладные задачи состоят в практическом умении моделировать различные вычислительные системы; в умении анализировать и интерпретировать результаты моделирования на ЭВМ; в овладении навыками анализа функционирования сложных обслуживающих устройств с помощью аппарата массового обслуживания и средств вычислительной техники.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

ПВК-2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия теории моделирования (ПВК-2);
- средства моделирования и модели проектирования вычислительных систем (ПВК-2);
- имитационные модели (ПВК-2);
- построение моделирующих алгоритмов (ПВК-2);
- языки моделирования и инструментальные средства моделирования (ПВК-2);
- основные закономерности, позволяющие получить характеристики функционирования обслуживающих систем с помощью математического аппарата (ПВК-2).

Уметь:

- разрабатывать модели вычислительных систем и систем управления (ПК-3);
- применять стандартные пакеты прикладных программ для моделирования вычислительных систем (ПК-3);
- разрабатывать специальное программное обеспечение для моделирования вычислительных систем (ПК-3);
- использовать известные закономерности для расчета требуемых параметров систем массового обслуживания (ПВК-2).

Владеть:

- методами разработки моделей различного назначения (ПВК-2);

- математическими методами моделирования систем и методами их экспериментальной проверки (ПВК-2);
- технологиями применения стандартных пакетов программ для моделирования различных систем (ПВК-2).
- методами получения аналитических характеристик обслуживающих систем для решения практических задач (ПВК-2);
- технологиями анализа функционирования систем массового обслуживания с помощью средств вычислительной техники (ПВК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в моделирование. Общие принципы моделирования. Понятие «Модель». Требования, предъявляемые к модели. Функции модели. Классификация моделей. Преимущества и недостатки имитационного моделирования. Процесс имитационного моделирования. Концепция универсальной системы имитационного моделирования. Принцип модульности УСИМ. Концептуальная схема УСИМ.

Раздел 2. Системная динамика. Общая структура систем. Граница системы. Структура цепи обратной связи. Базовые принципы системной динамики. Граф модели. Транзакт. Узлы графа сети. Событие. Ресурс.

Раздел 3. Имитационное моделирование в AnyLogic. Пример имитационной модели в среде Anylogic. Агентное моделирование в AnyLogic. Состояние, подвижность и анимация. Агентные связи и коммуникация. Динамическое создание и уничтожение агентов. Дискретно-событийное моделирование в AnyLogic. Библиотека Process Modeling Library. Сетевое моделирование.

Раздел 4 «Введение в системы массового обслуживания». Случайные процессы и их классификация. Марковские случайные процессы и цепи Маркова. Вероятностные характеристики случайных процессов. Теоремы Колмогорова – Чепмена. Граф состояний и особенности его формирования.

Раздел 5 «Потоки событий». Понятие потока событий. Простейший поток событий и его свойства. Пуассоновский поток событий, поток Эрлагна. Определение вероятностных характеристик.

Раздел 6 «Классические системы массового обслуживания». Классификация систем массового обслуживания. Основные показатели обслуживающих систем. Одноканальные и многоканальные системы с отказами. Системы с ожиданием; специфика систем с очередью ограниченной и неограниченной длины. Разомкнутые и замкнутые системы.

Раздел 7 «Анализ сложных обслуживающих систем». Анализ использования математического подхода для исследования сложных систем массового обслуживания. Возможности средств имитационного моделирования для получения характеристик систем. Построение адекватных моделей для систем массового обслуживания и анализ результатов моделирования.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ОД.4 Системное программное обеспечение

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении принципов построения, реализации и функционирования системного программного обеспечения (СПО), методов разработки системных программ и модулей.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с организацией и структурой современного СПО, об архитектуре и функциональном назначении типовых компонентов операционных систем (ОС), о принципах построения трансляторов, входящих в системы программирования;

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков проектирования основных элементов СПО; разработки алгоритмов для реализации основных механизмов управления ресурсами; разработки программ для определения характеристик системы; проектирования и разработки элементов трансляторов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 – способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-3 – способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- состав, назначение и функции СПО (ПВК-3);
- принципы построения и алгоритмы функционирования основных типов системных программ (ПВК-3);
- базовые понятия и концептуальные основы построения операционных систем (ОС) современных ЭВМ, принципы построения и функционирования системных программ управления ресурсами и данными (ПВК-3);
- принципы организации взаимодействия между пользователем и аппаратными средствами ЭВМ с применением сервисных программных средств типа операционных сред и оболочек (ПВК-3);
- этапы работы компилятора и их методы реализации (ПВК-3).

Уметь:

- проектировать и разрабатывать основные элементы СПО (ОПК-2);
- программировать основные механизмы управления ресурсами и синхронизации процессов (ОПК-2);
- разрабатывать программы для определения характеристик системы (ОПК-2);
- устанавливать различные сервисные программные системы (ОПК-1).

Владеть:

- методами проектирования системных программных средств (ОПК-2);

- методами разработки системных утилит (ОПК-2);
- технологиями создания компиляторов (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Введение в СПО». Место системных программ в компьютерной системе, состав СПО. Понятие ОС и ее состав. Подсистемы управления ресурсами. Интерфейс пользователей ОС.

Раздел 2 «Подсистема управления процессами и потоками». Концепция процессов и потоков. Многозадачность. ОС мультипроцессорной обработки. Основные функции управления процессами и потоками. Состояния процесса, модели потоки. Элементы процесса и потока. Виды планирования процессов и потоков и их функции. Критерии планирования процессов. Механизмы межпроцессного взаимодействия.

Раздел 3 «Подсистема управления памятью». Функции ОС по управлению памятью в мультипрограммных системах. Методы распределения памяти с использованием внешней памяти и без.

Раздел 4 «Файловая система». Требования к хранению данных вычислительной системой. Задачи, решаемые файловой системой в многозадачных ОС и их структура. Способы организации файлов.

Раздел 5 «Подсистема управления вводом-выводом». Функции ОС по управлению устройствами ввода-вывода. Типы устройств ввода-вывода. Организация программного обеспечения ввода-вывода.

Раздел 6 «Трансляторы». Понятие транслятора, компилятора и интерпретатора, отличия, архитектура целевой вычислительной системы. Общая схема работы транслятора, основные этапы. Способы организации таблиц идентификаторов. Таблица лексем. Типы формальных языков и грамматик.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.5 Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении базовых принципов конструирования средств вычислительной техники (СВТ); методов решения конструкторских задач; типовых технологических процессов производства ЭВМ и элементной базы.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся освоение последовательности этапов проектирования и производства современных СВТ, изучения методов обеспечения помехозащищенности, тепловых режимов, заданной надежности, защиты от внешних воздействий, конструкторско-технологических особенностей современных СВТ;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки и оформления конструкторской документации современных СВТ, в практическом освоении методов конструирования и изготовления печатных плат, их автоматизированной сборки и пооперационного контроля.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-3 – способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов;

ПВК-6 – способностью разрабатывать изделия электронной техники с использованием современных инструментальных средств и языков проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы конструкторско-технологического обеспечения производства современных СВТ (ПВК-6);

- методы конструирования и изготовления печатных плат (ПВК-6);

- критерии оптимального проектирования изделий электронной техники (ПВК-6);

- знание методов подготовки и разработки технической документации (ПВК-6);.

Уметь:

- использовать современные системы автоматизированного проектирования (ОПК-2);

- сопрягать аппаратные и программные средства в системах проектирования (ПВК-3).

Владеть:

- методами конструирования и изготовления печатных плат (ПВК-6);

- методами модульного конструирования СВТ (ПВК-6);

- методами сопряжения и настройки специального программного и аппаратного обеспечения систем проектирования (ПВК-3).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Классификация и область применения СВТ». Классификация, область применения, общие вопросы проектирования и конструирования СВТ. Требования, предъявляемые к СВТ: тактико-технические, эксплуатационные, конструкторско-технологические, надежность. Основные этапы жизненного цикла технических систем.

Раздел 2 «Современные средства автоматизации проектирования». Нормативные основы проектирования и конструирования. Состав стандартов ЕСКД, используемых при конструировании СВТ. Основные этапы научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы (НИОКР). Взаимосвязь и основное содержание НИР, опытно-конструкторской работы (ОКР) и технологической подготовки производства. Основные понятия и этапы процесса проектирования. Современные средства автоматизации проектирования в электронике.

Раздел 3 «Разработка и оформление конструкторской документации». Последовательность разработки и оформления конструкторской документации. Общие правила выполнения схем (структурных, функциональных, принципиальных). Порядок внесения изменений в конструкторскую документацию.

Раздел 4 «Основы модульного конструирования СВТ». Иерархический принцип конструирования СВТ. Способы компоновки современных СВТ. Задачи внутренней, внешней и функциональной компоновок. Особенности конструирования аппаратуры на основе БИС. Элементы структурных уровней СВТ, особенности их конструкции.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.6 Теория информационно-управляющих вычислительных систем

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении технологий проектирования, разработки алгоритмического и программного обеспечения и эксплуатации информационно-управляющих систем различного назначения.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся освоение технологии разработки информационно-управляющих вычислительных систем, моделирования поведения технологических процессов и технических объектов, основных принципов построения автоматизированных систем и систем управления;

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки систем управления техническими объектами, в практическом освоении моделирования систем управления технологическими процессами, в освоении технологий разработки систем управления динамическими объектами.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

ПВК-2- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования;

ПВК-3- способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные принципы управления сложными объектами (ПВК-2);
- основы моделирования систем управления технологическими процессами (ПВК-2);
- критерии и принципы управления техническими объектами разной природы (ПВК-2);
- этапы создания автоматизированных систем (ПВК-2).

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы функционирования информационно-управляющих вычислительных систем (ПК-3);
- разрабатывать программное обеспечение систем управления (ПК-3);

- сопрягать аппаратные и программные средства в системах управления (ПВК-3).

Владеть:

- методами моделирования систем управления (ПВК-2);
- методами разработки информационного, программного и аппаратного обеспечения систем управления (ПВК-3);
- методами сопряжения и настройки специального программного и аппаратного обеспечения систем управления (ПВК-3).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Введение в информационно-управляющие вычислительные системы». Информационно-управляющие вычислительные системы. Структура ИУВС. Способы организации управления. Основные понятия и определения.

Раздел 2 «Математическое и алгоритмическое обеспечение информационно-управляющих вычислительных систем». Виды обеспечения ИУВС. Техническое обеспечение. Вычислительные системы. Алгоритмическое обеспечение. Понятие паспортизации алгоритма. Технологические объекты управления. Идентификация объектов управления. Структурные особенности. Критерии управления. Математические модели. Аналитический и экспериментальный методы получения математического описания. Объекты управления. Способы описания объектов управления.

Раздел 3 «Автоматизированные системы управления». Современные системы управления производственными процессами. Структура АСУТП. Программная реализация систем управления. Языки программирования контроллеров. Аппаратная реализация систем управления. Устройства связи с объектом.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.7 Автоматизация проектирования вычислительных систем

Цель дисциплины состоит в подготовке специалистов для научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технической и организационно-управленческой работы в области средств вычислительной техники (СВТ), способных разрабатывать и применять в своей деятельности методы и средства автоматизации проектирования и производства вычислительных систем (ВС).

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся освоение принципов построения и эксплуатации современных САПР СВТ; разработки различных автоматизированных информационных систем;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков автоматизированного конструирования и изготовления СВТ, методов автоматизированного оформления конструкторской документации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

ПВК-3 – способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов;

ПВК-6 – способностью разрабатывать изделия электронной техники с использованием современных инструментальных средств и языков проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные средства автоматизации проектирования вычислительных систем (ПК-3);
- этапы создания и структуру автоматизированных систем (ПК-3).
- методы интеграции с конструкторскими САПР (CAD), средствами инженерного анализа (CAE) и технологическими САПР (CAM) (ПК-3);
- основы автоматизации производства и управления жизненным циклом изделия (PLM) и методы работы с PDM системой (ПВК-6).

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы функционирования вычислительных систем (ПК-3);
- сопрягать аппаратные и программные средства в системах моделирования и проектирования (ПВК-3).
- использовать современные системы автоматизированного проектирования при проектировании ВС (ПВК-6). ;
- разрабатывать отдельные компоненты математического и программного обеспечения САПР (ПВК-6).

Владеть:

- методами разработки и использования информационного, программного и аппаратного обеспечения систем проектирования (ПВК-6);
- навыками автоматизированного проектирования цифро-аналоговых сложно-функциональных блоков вычислительных систем (ПВК-6);
- методами сопряжения и настройки специального программного и аппаратного обеспечения систем управления жизненным циклом изделия (ПВК-3).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Современные средства автоматизации проектирования в электронике». Современные средства автоматизации проектирования вычислительных систем. Тенденции развития и основные характеристики ПЛИС.

Раздел 2 «Методы интеграции с конструкторскими и технологическими САПР средствами инженерного анализа». Обоснование необходимости и методы интеграции с конструкторскими САПР (CAD) средствами инженерного анализа (CAE) и технологическими САПР (CAM).

Раздел 3 «Современные высокоуровневые языки (VHDL и Verilog) в проектировании СБИС». Уровни представления и формы абстракции цифровых систем. Современные технологии 3D интеграции. Тенденции развития и основные характеристики ПЛИС. Высокоуровневые языки в проектировании цифровых

систем. Этапы проектирования СВТ с использованием языка VHDL. Разработка проектов СВТ на языке Verilog.

Раздел 4 «Основы автоматизации производства и управления жизненным циклом изделия». Введение в систему управления жизненным циклом изделия Product Lifecycle Management (PLM). Основные методы работы с PDM системой.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ОД.8 Программирование в среде 1С

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами знаний основ администрирования и конфигурирования в среде 1С, а также методологии использования среды для управления предприятием.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с конфигурацией, инструментами разработки, администрирования и программирования в 1С;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки новых конфигураций, настройки 1С и программирования в этой среде.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- конфигурацию, инструменты разработки и администрирования 1С (ОПК-2);
- встроенный язык программирования и особенности программирования на нем (ОПК-2);
- особенности работы с документами в среде 1С (ОПК-2);
- реализацию интерфейса пользователя (ОПК-2);
- реализацию запросов и отчетов в 1С (ОПК-2);
- взаимодействие 1С с другими системами (ОПК-2).

Уметь:

- настраивать объекты конфигурации (ОПК-2);
- формировать документы, запросы и отчеты (ОПК-2);
- разрабатывать специальное программное обеспечение для обработки данных (ПВК-1).

Владеть:

- методами настройки, конфигурирования и администрирования в системе 1С (ОПК-2);
- основными приемами работы с базовыми объектами системы (ПВК-1);

- возможности конфигурирования системы для решения конкретных задач автоматизации учета (ОПК-2);
- программированием специальных задач обработки данных в среде 1С (ПВК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Введение в систему 1С». Конфигурация 1С. Ввод пользователей системы. Сохранение, восстановление и тестирование информационных баз. Обновление и загрузка измененной конфигурации. Внесение изменений в типовую конфигурацию.

Раздел 2 «Встроенный язык программирования системы 1С: Предприятие». Программные модули. Контекст выполнения программного модуля. Виды программных модулей. Формат операторов. Имена переменных, процедур и функций. Структура программного модуля. Типы данных. Операторы встроенного языка программирования среды 1С. Работа с транзакциями. Процедуры и функции программного модуля. Справочники и документы. Запросы и отчеты. Бухгалтерские итоги. Экспорт и импорт данных.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.9 Микропроцессорные системы

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний основ построения, технического и программного обеспечения, а также методологии проектирования и применения микропроцессорных систем в различных областях техники.

Задачи дисциплины состоят в освоении студентами особенностей структуры и архитектуры микропроцессоров и микропроцессорных систем (МПС), методов и способов организации передачи и обработки информации в МПС, этапов и особенностей проектирования МПС, ознакомление студентов с историей и тенденциями развития микропроцессорной техники

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ПВК-5 – способностью разрабатывать и применять программно-аппаратные средства микропроцессорных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные технические и программные средства взаимодействия с микропроцессорной системой (ПВК-5);
- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач в микропроцессорных системах в различных режимах (ПВК-5).

Уметь:

- выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых микропроцессорных системах (ОПК-4);
- использовать методологии проектирования и применения микропроцессорных систем в различных областях науки и техники (ПВК-5).

Владеть:

- методами разработки МПС на структурном, программном и логическом уровнях абстрагирования (ПВК-5);
- навыками реализации МПС различного назначения (ОПК-4).

Содержание дисциплины

Раздел 1. «Введение в микропроцессорные системы». Причины и значение появления микропроцессоров. Понятия структуры и архитектуры микропроцессора. Классификация. Типовая структура МПС.

Раздел 2. «Однокристальные микропроцессоры». Общие сведения о микропроцессоре Intel8086. Логическая организация и интерфейс. Устройство сопряжения с шиной. Логические и физические адреса. Способы адресации микропроцессора. Операционное устройство. Интерфейс. Реакция устройства управления на внешние сигналы. Краткие сведения о системе команд K1810BM86. Форматы команд и способы адресации.

Раздел 3. «Организация передачи данных в МПС». Методы и способы передачи данных в МПС. Примеры микропроцессорных систем с использованием буферных регистров и шинных формирователей. Примеры микропроцессорных систем с использованием программируемых периферийных контроллеров.

Раздел 4. «Однокристальные микроконтроллеры». Общие сведения об однокристальных микроконтроллерах. Микроконтроллеры семейства AVR. Функциональные возможности и структура. Подсистема ввода/вывода. Средства поддержки режима реального времени микроконтроллеров серии AVR. Организация памяти.. Встроенные периферийные устройства.

Раздел 5. «Микропрограммируемые микропроцессоры». Организация управления процессом обработки информации. Структура и логика работы микропроцессорных секций KP804BC1 и K1804BY1. VLIW-архитектура.

Раздел 6. «Проектирование, текущее состояние и перспективы развития МПС». Основные задачи проектирования МПС. Краткий обзор перспективных разработок в области МПС.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.10 Современные технологии программирования

Цель дисциплины состоит в подготовке специалистов в области технологий разработки программных систем, защиты программ, методам коллективной организации разработки программного обеспечения.

Задачи дисциплины делятся на теоретические и прикладные:

- к теоретическим относятся задачи приобретения студентами знаний о жизненном цикле программных систем и технологий его организации, объектно-

ориентированной методологии, методов оценки качества программ, принципов организации интерфейса с пользователем, методов защиты программ и данных;

- прикладные задачи состоят в приобретении практических навыков работы с технологическими средствами разработки программного обеспечения, средствами поддержки проекта, отладки, тестирования, документирования и сопровождения, защиты программ и данных, реализации пользовательских интерфейсов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах (ОПК-2);

- основы объектно-ориентированного подхода к программированию (ПВК-1);

- знать основные стандарты Единой системы программной документации (ОПК-2).

Уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы (ОПК-2);

- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные (ПВК-1).

Владеть:

- владеть языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня (ПВК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Предмет технологии программирования. Жизненный цикл программной системы». Программная система, комплекс программ, программа. Жизненный цикл, модели. Проектирование. Декомпозиция. Средства структурного системного анализа. Архитектура программ. Модули, их свойства. Парадигмы, стиль программирования. Отладка. Тестирование. Документирование. Сопровождение.

Раздел 2 «Методологии разработки программных систем». Объектно-ориентированная методология. Стандарты. Методы защиты программ и данных.

Раздел 3 «Проектирование интерфейса пользователя». Согласованность, стандарты интерфейса. Окна, панели. Диалоги. Элементы панелей. Визуальное программирование. Библиотека визуальных компонентов.

Раздел 4 «Организация технологического процесса разработки программных систем». Инструментальные средства разработки. Организация коллективной разработки. Управление разработкой. Стандарты. Оценка рисков. Оценка качества. Зрелость проектов.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ОД.11 Схемотехника

Цель дисциплин состоит в изучении принципов построения, функционирования и использования схемотехники цифровых и аналоговых электронных вычислительных машин и систем.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с базовыми понятиями в области схемотехники, соглашениями о представлении двоичных данных электрическими сигналами, со схемотехникой базовых логических элементов и с общими принципами практической разработки цифровой техники;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков практической разработки, отладки и проверки работоспособности цифровых устройств на микросхемах различной степени интеграции, корректного оформления соответствующей конструкторской документации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

ПВК-3 – способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ (ПК-3).

Уметь:

- ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным) (ОПК-4);

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем (ОПК-4).

Владеть:

- методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств (ПВК-3).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Введение в Схемотехнику ЭВМ». Определение схемотехники ЭВМ. Разновидности ЭВМ и особенности их схемотехники. Современные структуры цифровых ЭВМ и их особенности. Классификация элементов. Виды дискретных электрических информационных сигналов - сигналы постоянного и переменного тока. Основные параметры и характеристики (статические и динамические) цифровых интегральных схем

Раздел 2 «Условные графические обозначения в цифровой вычислительной технике». Виды и типы схем. Особенности электрических структурных, функциональных и принципиальных схем. Система условных обозначений цифровых интегральных микросхем. Условные графические обозначения элементов цифровой техники. Условные позиционные обозначения электро – радио элементов и микросхем.

Раздел 3 «Обеспечение совместной работоспособности цифровых интегральных микросхем». Типы входных и выходных каскадов цифровых микросхем. Согласование линий связи между микросхемами и узлами. Вспомогательные узлы и микросхемы. Состязания сигналов в цифровых схемах, причины их появления и способы устранения. Принципы построения систем синхронизации. Паразитные связи цифровых элементов по цепям питания. Помехи по цепям питания, по информационным и управляющим линиям связи.

Раздел 4 «Типовые цифровые функциональные узлы в интегральном исполнении». Мультиплексоры, демультиплексоры, шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов, схемы сравнения, комбинационные сумматоры, АЛУ, триггеры, регистры, счетчики, ОЗУ, ПЗУ.

Раздел 5 «Схемотехника базовых логических элементов в интегральном исполнении». Диодные и транзисторные ключи. Схемотехника базовых логических элементов ДТЛ, ТТЛ, ЭСЛ, И²Л и МОП логики.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ОД.12 Сети и телекоммуникации

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами теоретических знаний связанных с классификацией, описанием, проектированием и анализом вычислительных сетей, а также практических навыков по использованию сетевых утилит и настройке сетевого оборудования для обеспечения межсетевого взаимодействия.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о принципах функционирования локальных и глобальных сетей, а также основных используемых протоколах;
- приобретение навыков анализа и проектирования вычислительных сетей;
- освоение способов эффективного комплексирования корпоративных информационных систем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 – способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий (ОПК-5);

- теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов (ПК-3);

- основы Интернет-технологий (ОПК-5).

Уметь:

- выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах (ОПК-1).

Владеть:

- навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств (ОПК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Основы межсетевого взаимодействия и передачи данных». Понятие вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной системы. Многоуровневая архитектура информационно-вычислительных сетей. Понятие уровня, интерфейса и протокола. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Специфика передачи данных на физическом уровне: аналоговые и цифровые каналы передачи данных.

Раздел 2 «Локальные вычислительные сети». Понятие о локальной вычислительной сети и методах доступа. Технология множественного доступа с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Метод доступа Ethernet. Маркерный доступ. Особенности технологий Token Ring и FDDI. Коммутация в локальных сетях. Коммутаторы. Виртуальные локальные сети: специфика, способы построения.

Раздел 3 «Особенности организации межсетевого взаимодействия». Сетевой уровень и его функции. Понятие о маршрутизации. Маршрутизаторы: назначения, основные функции. Алгоритмы маршрутизации. Транспортный уровень и его функции. Стек протоколов TCP/IP.

Раздел 4 «Глобальные сети, интернет и беспроводные технологии». Специфика глобальных сетей. Доменные адреса и доменные имена. Технологии Frame Relay, ATM и SDH. Интернет. Сервисы Интернет. FTP. HTTP. Web-серверы.

Электронная почта. Технологии беспроводных сетей; сотовые сети. Безопасность компьютерных сетей.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.13 Защита информации

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении основных методов и средств защиты компьютерной информации.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с основными угрозами компьютерной безопасности, стандартами безопасности, особенностями реализации политики безопасности, криптографическими моделями и алгоритмами шифрования; ознакомление с технологиями защиты информации в сетях, требованиями к системам защиты информации;

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков организации защиты компьютерной информации, в практическом освоении технологий защиты информации в сетях, программ шифрования данных, алгоритмов аутентификации пользователей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 – способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-3 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (ОПК-5).

Уметь:

- настраивать конкретные конфигурации операционных систем, в том числе для обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (ОПК-1);

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем, в том числе для обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (ОПК-1);

- обосновывать проектные решения по составу программно-аппаратных средств с точки зрения соблюдения требований информационной безопасности (ПК-3).

Владеть:

- навыками работы с различными операционными системами и их администрирования, в том числе для обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (ОПК-1);
- навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств, в том числе для обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (ОПК-5);
- методами построения системы комплексной защиты проектируемых автоматизированных и информационных систем (ПК-3).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Введение в основы защиты информации». Основные направления защиты информации. Информация как предмет защиты. Основные угрозы компьютерной безопасности. Модель потенциального нарушителя. Способы мошенничества в информационных компьютерных системах. Классификация методов и средств защиты данных. Правовые, организационные, физические, аппаратные и программные средства защиты. Стандарты защиты информации. Требования к комплексным системам защиты информации.

Раздел 2 «Криптографическая защита информации». Криптографические методы и средства защиты информации. Криптографическая система DES. Отечественный стандарт шифрования данных. Асимметричные криптосистемы.

Раздел 3 «Защита информации в сетях». Модели безопасности основных ОС. Дискреционное и мандатное управление доступом к объектам компьютерных систем. Подсистема безопасности защищенных версий ОС Windows. Реализация аутентификации при выполнении процесса входа. Параметры локальной политики безопасности. Алгоритмы аутентификации пользователей. Методы и средства защиты информации в сетях. Нарушение защиты информации через службы Интернет. Политика сетевой безопасности. Межсетевые экраны. Многоуровневая защита корпоративной сети.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.14 Компьютерная графика

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении математических и алгоритмических основ компьютерной графики, аппаратных и программных средств геометрического моделирования и визуализации изображений.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с основными понятиями в области компьютерной графики, изучение базовых алгоритмов растровой и векторной графики, методов геометрического моделирования и визуализации изображений;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков использования графических API современных систем геометрического моделирования с целью создания приложений, выполняющих построение и анализ двумерных и трехмерных геометрических моделей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования (ОПК-2).

Уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы, в том числе в сфере компьютерной графики (ПВК-1).

Владеть:

- навыками разработки и отладки программ, в том числе в сфере компьютерной графики (ПВК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Общие вопросы компьютерной графики». Предмет и задачи компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Технические средства компьютерной графики. Растровая, векторная и фрактальная графика. Форматы файлов. Цветовые модели. Кодирование цвета.

Раздел 2 «Организация современных графических систем». Тенденции построения графических систем. Структура графической системы. Геометрическое ядро. Архитектура геометрического ядра. Принципы построения «открытых» графических систем. Средства разработки приложений в системе AutoCAD.

Раздел 3 «Алгоритмы компьютерной графики». Растровое представление изображений. Базовые растровые алгоритмы. Инкрементные алгоритмы. Алгоритмы вывода фигур. Алгоритмы закрашивания областей. Алгоритмы отсечения отрезков. Методы улучшения растровых изображений. Антиалиасинг. Дизеринг.

Раздел 4 «Геометрическое моделирование». Основные типы 3D-моделей. Методы построения моделей. Методы представления моделей сплошных тел. Проецирование. Мировые и экранные координаты. Основные типы проекций. Аффинные преобразования. Визуализация объемных изображений. Закрашивание поверхностей. Модели освещения. Текстурирование. Фильтрация. Синтез трехмерного изображения. 3D-конвейер. Аппаратная реализация графических функций.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.15 «Дискретная математика для программирования»

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении основных разделов дискретной математики и важнейших алгоритмов обработки дискретных структур данных.

Задачи дисциплины:

- формирование целостного представления о теоретических и алгоритмических основах дискретной математики;
- ознакомление с важнейшими разделами дискретной математики и возможностью их использования для решения широкого спектра прикладных задач;
- приобретение навыков оперирования абстрактными объектами дискретной математики, корректного использования понятий и определений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия дискретной математики (ПВК-2);
- свойства бинарных отношений и их основные типы (ПВК-2);
- основные комбинаторные формулы (ПВК-2);
- способы представления графов, алгоритмы теории графов и примеры прикладных задач, для решения которых они используются (ПВК-2);

Уметь:

- решать задачи на доказательство различных соотношений между множествами и выполнять равносильные преобразования (ПВК-2);
- решать некоторые экстремальные задачи на графах (ПВК-2);
- реализовывать математические структуры дискретной математики в виде компонентов программных комплексов (ПВК-2).

Владеть:

- основными методами дискретной математики для разработки моделей объектов и процессов, в том числе с применением программных средств (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Элементы теории множеств». Основные понятия и определения теории множеств: множество, пустое и универсальное множества, собственное подмножество, семейство множеств. Способы задания множеств. Отношения включения и равенства множеств и их свойства. Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна. Разбиение и покрытие. Мощность множества. Формула включений и исключений. Обобщенные правила произведения и суммы.

Раздел 2 «Элементы теории отношений». Бинарные отношения. Операции над отношениями. Свойства инверсии и композиции. Графы. Матричные операции над отношениями. Свойства бинарных отношений. Типы отношений. Отношение эквивалентности. Фактор-множество. Задача классификации. Отношение порядка. Линейно и частично упорядоченные множества. Диаграмма Хассе.

Раздел 3 «Комбинаторика». Основные комбинаторные конфигурации. Свойства биномиальных коэффициентов. Метод производящих функций. Рекуррентные соотношения. Свойства биномиальных коэффициентов.

Раздел 4 «Элементы теории графов». Графы: основные понятия и определения. Подграфы. Матричные представления графов. Алгоритмы определения сильных компонент, конденсации, базы и антибазы графа. Бесконтурные графы и их иерархическое представление. Дерево и остов. Теорема о числе остовных деревьев. Алгоритмы определения кратчайшего остова. Некоторые экстремальные задачи на графах: задача раскраски, задача о кратчайшем пути (алгоритм Дейкстры), задача о критическом пути, задача о максимальном потоке и минимальном разрезе (алгоритм Форда-Фалкерсона).

Раздел 5 «Использование дискретной математики в компьютерных информационных технологиях». Схемы алгоритмов. Схемы потоков данных. Понятие графа программы. Распараллеливание процессов.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.16 Базы данных

Цели дисциплины: целью преподавания дисциплины «Базы данных» является изучение основ информационного обеспечения автоматизированных информационных систем в виде баз и банков данных.

Задачи дисциплины:

- изучение состава и принципов построения баз и банков данных;
- изучение подходов к выбору СУБД;
- освоение методов разработки инфологических моделей предметной области, логических моделей баз данных и приложений на языках SQL.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПК-3 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы и средства моделирования баз данных (ПК-3);
- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения (ПК-3);

уметь:

- определять порядок работы с информационной моделью (ПВК-1);

1);

владеть:

- методами описания схем баз данных (ОПК-2);
- разрабатывать клиент-серверные приложения для конкретной предметной области (ПВК-1).

Содержание дисциплины

Основные понятия баз данных, СУБД, основные понятия реляционной модели данных, жизненный цикл приложения баз данных, реляционная алгебра, средства поддержки целостности данных, введение в язык SQL, подзапросы, многотабличные запросы, представления, управление доступом к данным, поддержка транзакций, восстановление базы данных, концепции и разработка распределенных СУБД, введение в хранилища данных, защита баз данных.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.17 Теория вероятностей и математическая статистика

Цель дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры в области теории вероятностей и математической статистики, привитие навыков современных видов математического мышления в области теории вероятностей и математической статистики, использование методов теории вероятностей и математической статистики в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать ясное понимание необходимости изучения теории вероятностей и математической статистики как части математического образования в общей подготовке инженера, в том числе выработать представление о роли и месте теории вероятностей и математической статистики в современной цивилизации и мировой культуре;

- научить умению логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении вероятностных и статистических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;

- дать достаточную общность понятий теории вероятностей и математической статистики, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения теории вероятностей и математической статистики, опирающуюся на адекватный современный математический язык;

- научить умению использовать основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики в приложениях; решать практические задачи, связанные с использованием вычислительных средств для обработки информации в условиях неполной неопределенности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики (ПВК-2);

Уметь:

- применять математические методы теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач (ОПК-2)

Владеть:

- методами теории вероятностей и математической статистики (ПВК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 Вероятностное пространство.

Раздел 2 Случайные величины и их распределение.

Раздел 3 Многомерные случайные величины и их свойства.

Раздел 4 Функции от случайных величин.

Раздел 5 Предельные теоремы теории вероятностей.

Раздел 6. Основные понятия математической статистики.

Раздел 7. Оценки неизвестных параметров.

Раздел 8. Проверка статистических гипотез.

Раздел 9. Случайные процессы

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.18 Системы реального времени

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами знаний принципов построения алгоритмического, программного и аппаратного обеспечения автоматизированных систем управления объектами, работающими в режиме реального времени; а также в получении знаний о современных тенденциях в сфере автоматизации промышленных процессов и производств.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся освоение принципов построения и эксплуатации современных автоматизированных систем реального времени; разработка автоматизированных информационных систем реального времени;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков использования современных автоматизированных систем реального времени.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные средства автоматизации: стандартизацию и открытость средств автоматизации, модульные средства, аутсорсинг (ОПК-2);
- современные SCADA-системы: компоненты систем и их назначение, функциональные возможности, аппаратно-программные платформы, интерфейс взаимодействия программ в промышленных системах автоматизации (ОПК-2);
- типовые промышленные сети: особенности и характеристики класса промышленных сетей; распространенные промышленные сети (ОПК-2);
- особенности реализации контроллеров: магистрально-модульная архитектура, развитие и стандартизация мезонинных модулей, операционные системы контроллеров, технические характеристики контроллеров (ОПК-2).

Уметь:

- создавать технологические проекты производств с применением автоматизированных систем реального времени (ПК-3);
- сопрягать аппаратные и программные средства систем реального времени (ПВК-1).
- разрабатывать графический интерфейс графической базы узла производственной системы реального времени (ПВК-1);
- реализовывать основные функции визуализации измеряемой и контролируемой информации в системах реального времени с обеспечением функции передачи данных и команд системе контроля и управления системы реального времени (ПВК-1);

Владеть:

- методами разработки и применения автоматизированных информационных систем реального времени (ОПК-2);
- навыками создания и сопровождения технологического проекта в автоматизированных системах реального времени (ОПК-2);
- методами совместного использования и адаптации специального программного и аппаратного обеспечения производственных систем реального времени (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1. «Современные средства автоматизации систем управления предприятием». «Общие тенденции развития средств автоматизации». Методология планирования производства: информационная модель предприятия, уровни систем автоматизации, MRP- и ERP-системы. Тенденции развития средств автоматизации: стандартизация и открытость средств автоматизации; идеология использования модульных средств; аутсорсинг; сквозной сетевой доступ к информации. Сетевые операционные системы. Сетевые СУБД.

Раздел 2. «SCADA-системы». Компоненты систем контроля и управления и их назначение. Функциональные возможности SCADA-систем. Открытость SCADA-программ: стандартного интерфейса взаимодействия программ в промышленных системах автоматизации – OPC. «Типовые промышленные сети». Особенности класса промышленных сетей. Характеристики промышленных сетей. Международная стандартизация промышленных сетей.

Раздел 3. «Контроллеры». Магистрально-модульная архитектура и ее стандарты. Развитие и стандартизация мезонинных модулей. Открытые операционные системы контроллеров. Технологические языки программирования контроллеров по стандарту IEC 1131.3.

Раздел 4. «Стандартизация в промышленной автоматизации». Система управления качеством продукции – ISO серия 9000. Стандарт безопасности работы аппаратуры в цепях противоаварийной защиты. Защита контроллеров от агрессивности окружающей промышленной среды.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.19 Операционные системы

Цели дисциплины: целью преподавания дисциплины «Операционные системы» является изучение основных принципов построения современных операционных систем и их основных подсистем: файловые системы, системы и алгоритмы управления памятью, системы управления процессами.

Задачи дисциплины:

- изучение идеологии и архитектуры современных операционных систем;
- получения навыков работы и конфигурирования операционных систем под выполнение различных задач;
- способствовать пониманию принципов организации операционных систем;
- способствовать умению оценивать эффективность применения различных операционных систем для решения прикладных задач;
- способствовать умению настраивать различные подсистемы и серверы современных операционных систем семейств Windows и Unix.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ПВК-3 – способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и принципы построения операционных систем (ОПК-4);
- классификацию операционных систем, тенденции развития (ОПК-4);
- структуру операционной системы и основные подсистемы (ОПК-4);
- алгоритмы и принципы организации и управления памятью (ОПК-4);
- структуру и особенности построения современных файловых систем (ОПК-4);

- отличия и преимущества современных операционных систем (ОПК-4);
- особенности инсталляции и настройки программного и информационного обеспечения операционных систем (ОПК-1);

уметь:

- работать с современными операционными системами (ОПК-1);
- устанавливать их и выполнять различные настройки для адаптации работы различных приложений (ОПК-1);
- настраивать работу различных серверов и повышать свою квалификацию и мастерство (ПВК-3);

владеть:

- навыками установки и администрирования современных операционных систем (ПВК-3);
- навыками работы с различными утилитами современных операционных систем (ПВК-3).

Содержание дисциплины

Общие принципы построения операционных систем, организация работы файловой системы, управление памятью, инсталляция и настройка операционной системы, особенности построения операционных систем семейства Windows, особенности построения операционных систем семейства Unix, организация работы в операционных системах коллективов исполнителей. Лабораторный практикум включает работы по ознакомлению с особенностями работы с операционными системами семейства Linux: инсталляцией Debian и Ubuntu, настройке некоторых серверов.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.1.1 Web-дизайн

Цель дисциплины состоит в обучении технологии проектирования, разработки и оформления веб-страниц и веб-сайтов.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся: ознакомление с базовыми технологиями разработки веб-страниц в целом и их отдельных элементов; изучение тегов и атрибутов языка HTML, а также свойств каскадных таблиц стилей CSS; освоение новых перспективных стандартов веб-технологий HTML 5 и CSS 3;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков проектирования и разработки отдельных веб-страниц и веб-сайтов в целом; освоении технологий верстки веб-страниц и позиционирования их отдельных элементов; изучении принципов оформления различных объектов на странице с использованием CSS.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 – способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПВК-4 – способностью применять веб-технологии и языки веб-программирования при разработке распределенных вычислительных и информационных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общие требования к структуре сайта и его информационному наполнению (ПВК-4);
- основные принципы оформления информации для ее размещения в рамках глобальной сети Интернет (ПВК-4);
- основные программные средства для создания веб-документов (ПВК-4);
- синтаксис, основные теги и атрибуты языка гипертекстовой разметки HTML (ПВК-4);
- синтаксис, основные свойства каскадных таблиц стилей CSS и их возможные значения (ПВК-4).

Уметь:

- проектировать структуру веб-сайта в целом и отдельных веб-страниц (ПВК-4);
- размещать и оформлять на веб-страницах текстовую, графическую и мультимедийную информацию (ОПК-2);
- управлять отображением различных элементов на веб-странице с помощью свойств CSS (ОПК-2);
- использовать методы блочной верстки при создании веб-страниц с использованием CSS (ОПК-2).

Владеть:

- методами проектирования веб-сайтов и веб-страниц (ПВК-4);
- технологиями создания содержимого веб-страниц с использованием HTML (ПВК-1);
- технологиями управления отображением элементов веб-страниц с использованием CSS (ПВК-1);
- основами перспективных веб-стандартов HTML 5 и CSS 3 (ПВК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Создание веб-страниц с помощью тегов HTML». История развития HTML. Структура HTML-документа. Элементы разметки заголовка документа. Контейнер тела документа. Теги для оформления текста документа. Теги для оформления таблиц. Создание и оформление гиперссылок. Добавление и оформление изображений. Создание элементов форм. Особенности XHTML.

Раздел 2 «Использование каскадных таблиц стилей CSS». Способы применения стилей. Управление селекторами стилей. Стилизация текста и списков. Управление полями, отступами и границами. Управление размерами элементов, плавающие элементы. Разметка страницы на основе плавающих элементов. Стилизация ссылок и создание панелей навигации. Управление позиционированием элементов.

Раздел 3 «Новые технологии веб-дизайна». Общие сведения об HTML 5. Теги для отображения мультимедийных объектов. Теги для оформления блоков

страницы. Новые элементы веб-форм. Общие сведения о CSS 3. Новые селекторы в CSS 3. Форматирование текста, работа с прозрачностью и фоном элемента, стилизация границ элемента в CSS 3.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.1.2 Основы Web-программирования

Цель дисциплины состоит в обучении технологии проектирования, разработки и оформления динамических элементов веб-страниц и веб-сайтов.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся: ознакомление с базовыми технологиями разработки веб-страниц в целом и их отдельных элементов; изучение базовых тегов языка HTML и свойств стилей CSS, ознакомление с синтаксисом языка JavaScript, изучение библиотеки jQuery;

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков проектирования и разработки отдельных веб-страниц и веб-сайтов в целом; освоении технологии создания динамических и интерактивных элементов на веб-странице; получении навыков практического применения функций библиотек jQuery и плагинов JavaScript для повышения степени интерактивности веб-страниц и улучшения отображения их содержимого.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 – способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПВК-4 – способностью применять веб-технологии и языки веб-программирования при разработке распределенных вычислительных и информационных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общие требования к структуре сайта и его информационному наполнению (ПВК-4);

- основные теги и атрибуты языка гипертекстовой разметки HTML, а также свойства каскадных таблиц стилей CSS (ПВК-4);

- синтаксис, типы данных и базовые функции языка JavaScript (ПВК-4);

Уметь:

- проектировать структуру веб-сайта в целом и отдельных веб-страниц (ПВК-4);

- управлять отображением различных элементов на веб-странице с помощью свойств CSS (ОПК-2);

- использовать средства языка JavaScript для создания динамических и интерактивных элементов веб-страницы (ОПК-2).

Владеть:

- методами проектирования веб-сайтов и веб-страниц (ПВК-4);
- технологиями создания содержимого веб-страниц с использованием HTML и CSS (ПВК-1);
- технологиями управления отображением элементов веб-страниц с использованием JavaScript (ПВК-1);
- технологиями использования функционала библиотек JavaScript для отображения динамического контента веб-страниц и повышения их интерактивности (ПВК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Основные сведения об HTML и CSS». Структура HTML-документа. Элементы разметки заголовка документа. Теги для оформления текста, изображений и гиперссылок. Теги для оформления таблиц и веб-форм. Управление селекторами стилей. Стилизация текста и списков. Управление полями, отступами и границами. Разметка страницы на основе плавающих элементов.

Раздел 2 «Основы программирования на языке JavaScript». Синтаксис и базовые операторы JavaScript. Реализация условных выражений, циклов и массивов в JavaScript. Работа со строковыми и числовыми данными. Создание регулярных выражений. Основы динамического модифицирования веб-страниц.

Раздел 3 «Использование библиотеки jQuery». Использование библиотеки JQuery. Селекторы и фильтры jQuery. Динамическое модифицирование веб-страниц при помощи jQuery. Работа с событиями. Обработка данных веб-форм.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ОД.2.1 Обработка экспериментальных данных

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами базовых знаний, связанных с представлением, статистической обработкой и анализом экспериментальных данных на базе основополагающих понятий о случайных ошибках измерений, теории вероятностей и математической статистики.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с ошибками измерений и их классификацией, вероятностно-статистическими моделями, распределениями, используемыми в анализе данных, элементами регрессионного анализа экспериментальных данных;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков обработки экспериментальных данных с использованием современного программного обеспечения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

ПК-3 – – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия прикладной статистики (ПВК-2);
- методы описательной статистики (ПВК-2);
- методы обработки экспериментальных данных (ПК-3).

Уметь:

- применять методы математической статистики для анализа экспериментальных данных (ПК-3);
- применять стандартные пакеты прикладных программ для обработки данных (ОПК-2);
- разрабатывать специальное программное обеспечение для обработки экспериментальных данных (ОПК-2).

Владеть:

- методами анализа данных (ПВК-2);
- методами проведения экспериментов (ПК-3);
- технологиями применения стандартных пакетов программ для анализа данных (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Вероятностно-статистические методы анализа данных». Ошибки измерений и их классификация. Случайные величины и функции их распределения.

Раздел 2 «Прикладная статистика». Распределения, используемые в анализе данных. Статистические оценки и гипотезы. Элементы регрессионного анализа экспериментальных данных. Программное обеспечение обработки экспериментальных данных.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.2.2 Анализ данных

Цель дисциплины состоит в изучении методики применения математической статистики для анализа данных с целью реализации эффективной обработки информации и формирования управленческих решений.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с базовыми понятиями в области статистического анализа данных; ознакомление с методами оценки показателей работы различных систем по основным направлениям анализа данных;
- прикладные задачи состоят в приобретении практических навыков применения пакетов программ для анализа данных.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- знать теорию вероятностей и математическую статистику применительно к статистическому анализу данных (ПВК-2);

- методы математической статистики, применяемые в анализе данных (ПВК-2).

Уметь:

- применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в сфере анализа данных (ПВК-2);

- применять стандартные пакеты прикладных программ для обработки данных (ОПК-2);

- разрабатывать специальное программное обеспечение для обработки данных (ОПК-2).

Владеть:

- методами анализа данных (ПВК-2);

- методами статистического анализа и прогнозирования случайных процессов (ПК-3);

- технологиями применения стандартных пакетов программ для анализа данных (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Вероятностно-статистические методы анализа данных». Ошибки измерений и их классификация. Случайные величины и функции их распределения.

Раздел 2 «Прикладная статистика». Распределения, используемые в анализе данных. Статистические оценки и гипотезы. Элементы регрессионного анализа экспериментальных данных. Программное обеспечение обработки экспериментальных данных.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.3.1 Вычислительная математика

Цель дисциплины состоит в теоретическом и практическом освоении наиболее распространенных и эффективных вычислительных методов и программных сред, необходимых для решения инженерных и научных задач.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с математическими основами вычислительных методов, способами оценки их эффективности, теоретическими методами интерпретации полученных результатов;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки и анализа математических моделей объектов с использованием современных методов вычислительной математики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы разработки математических моделей объектов (ПВК-2);
- математические основы численных методов (ПВК-2);
- методику разработки программных средств для реализации численных методов (ОПК-2);
- организацию стандартных математических пакетов для исследования численных методов (ОПК-2);
- методику интерпретации результатов анализа моделей (ПВК-2);

Уметь:

- разрабатывать программные средства для реализации вычислительных методов (ОПК-2);
- эффективно использовать стандартные математические пакеты (ОПК-2);

Владеть:

- методами программирования компонентов вычислительных систем (ОПК-5);
- технологиями использования математических пакетов (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия математического моделирования. Источники погрешности при моделировании. Машинный ноль. Переполнение разрядной сетки.

Раздел 2. Методы приближения функций. Интерполирование. Интерполяционные полиномы. Оценка погрешности интерполирования. Формулы численного дифференцирования, полученные на основе интерполяционных формул.

Интерполирование сплайнами. Равномерное приближение. Полиномы Чебышева. Среднеквадратичное приближение. Дискретное преобразование Фурье.

Раздел 3. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Вырожденные и плохообусловленные системы. Конечные методы решения СЛАУ. Решение СЛАУ со специальной структурой матриц коэффициентов. Методы безошибочных вычислений. Итерационные методы решения СЛАУ.

Раздел 4. Методы решения систем нелинейных уравнений. Оценка скорости сходимости и погрешности. Метод секущих. Системы нелинейных уравнений и задачи безусловной минимизации. Итерационные методы решения систем нелинейных уравнений. Многошаговые итерационные методы. Метод Вольфа.

Раздел 5. Приближенное вычисление интегралов. Общий подход к получению формул численного интегрирования. Практическая оценка погрешности.

Раздел 6. Методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Понятие о точности, устойчивости и сходимости метода. Универсальная формула одношаговых методов. Методы Рунге-Кутты разных порядков. Автоматический выбор шага. Многошаговые методы решения систем ОДУ. Общий подход к построению многошаговых методов. Метод Адамса. Многошаговые методы с переменным шагом. Жесткие системы ОДУ. Неявные методы. Методы прогноза и коррекции. Области абсолютной устойчивости для явных и неявных методов. Формула дифференцирования назад.

Раздел 7. Методы решения краевых задач. Конечно-разностный метод решения. Метод прогонки. Нелинейные краевые задачи.

Раздел 8. Математические пакеты: NAG, MATHCAD, MATLAB, DERIVE, LINPACK, MAPLE, MATHEMATICA

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.3.2 Численные методы и пакеты программ

Цель дисциплины состоит в теоретическом и практическом освоении наиболее распространенных и эффективных численных методов, необходимых для решения инженерных вычислительных задач с применением специализированных пакетов программ.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с математическими основами численных методов решения вычислительных и интерпретации их результатов;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков применения специализированных пакетов программ для решения инженерных вычислительных задач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- математические основы численных методов (ПВК-2).

Уметь:

- выбирать методы решения инженерных вычислительных задач (ПВК-2).

Владеть:

- методами применения специализированных пакетов для решения инженерных вычислительных задач (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение. Обзор математических пакетов: NAG, MATHCAD, MATLAB, DERIVE, LINPACK, MAPLE, MATHEMATICA. Основы работы в MATHCAD. Вычисление выражений, построение графиков. Работа с векторами и матрицами.

Раздел 2 Решение систем линейных уравнений. Проведение линейной и сплайновой аппроксимаций. Выполнение регрессии. Решение нелинейных уравнений и систем.

Раздел 3 Решение дифференциальных уравнений. Системы дифференциальных уравнений.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В. ДВ.4.1 Основы теории принятия решений

Цель дисциплины состоит в освоении современных методов принятия решений, лежащих в основе функционирования интеллектуальных информационных систем, в том числе систем поддержки принятия решений и экспертных систем.

Задачи дисциплины заключаются в

- формировании навыков в составлении моделей принятия решений в зависимости от целей принятия решений и качества исходной информации;
- формирование навыков выбора метода для решения задачи и анализа полученного решения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- проблематику и терминологию теории принятия решений (ПК-3);
- модели и методы принятия решений в различных условиях (ПК-3);
- основные классы систем поддержки принятия решений и особенности их компьютерной реализации (ПК-3);

уметь:

- составить формальную постановку задачи принятия решений и выбрать подходящий метод для нахождения оптимального решения в зависимости от качества исходной информации (ПК-3);
- использовать математические структуры дискретной математики для представления схем алгоритмов, схем потоков данных (ПК-2).

владеть:

- методами принятия решений в различных условиях (ПК-3);
- методами обработки экспертной информации (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Основные понятия теории принятия решений». Постановка задачи принятия решений (ЗПР). Общая схема решения ЗПР. Классификация ЗПР. Качество информации для принятия решений. Характеристика математического аппарата, используемого для формирования моделей принятия решений.

Раздел 2 «Задача многокритериального выбора». Принятие решений в многокритериальной среде. Векторный критерий. Множество Парето и алгоритмы его нахождения. Методы определения относительной важности критериев. Структурный анализ множества критериев. Модели оценочных систем. Агрегирование разных типов информации.

Раздел 3 «Принятие решений в различных условиях». Детерминированные модели принятия решений. Задача линейного программирования – основа экономико-математического моделирования. Использование теории двойственности для анализа оптимальных решений. Принятие решений в условиях риска. Классические критерии для выбора оптимальных решений. Количественные оценки риска. Деревья решений. Принятие решений в нечеткой информационной среде. Понятие лингвистической переменной и его использование для принятия приближенных решений. Лингвистические модели оценочных систем. Принятие решений в условиях конфликта. Основные понятия теории игр. Антагонистические игры. Принцип гарантированного результата. Графический метод решений игры 2×2 ($2 \times n$).

Раздел 4 «Обработка экспертной информации». Типы экспертных оценок и методы их получения. Организация экспертизы. Оценка компетентности экспертов. Модели представления знаний. Модели линейного упорядочения, основанные на парном сравнении альтернатив. Модели группового выбора. Использование знаковых графов для анализа экспертной группы. Ранжирование как особый тип экспертной информации. Оценка согласованности экспертных ранжирований.

Раздел 5 «Компьютерная реализация методов принятия решений». Системы поддержки принятия решений (СППР). СППР и интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы. Использование современных информационных технологий для разработки СППР.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В. ДВ.4.2 Экспертные системы

Цель дисциплины состоит в ознакомлении с методами организации экспертных систем и методиками их применения для обработки информации.

Задачи дисциплины:

- освоение особенностей построения экспертных систем;
- получение практических навыков применения экспертных систем в различных областях обработки данных.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования.

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные компоненты типовой экспертной системы (ПК-3).

Уметь:

- применять экспертную систему для оценки и выбора варианта решения (ПВК-2).

Владеть:

- методами программной реализации экспертных систем (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Организация экспертных систем и методики их применения».

Раздел 2 «Технологии программирования экспертных систем».

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В. ДВ.5.1 Аналитические и численные задачи оптимизации

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов решения экстремальных задач, возникающих в научно-технической деятельности.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относится изучение математических основ и методов решения нелинейных экстремальных задач и задач управления;

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки алгоритмов решения экстремальных задач и их численного исследования с использованием современных вычислительных сред.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования;

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию моделей нелинейных экстремальных задач (ПВК-2);
- особенности методов нелинейного программирования с учетом и без учета ограничений (ПВК-2);
- особенности методов поиска оптимального управления (ПВК-2).

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы и программы решения нелинейных оптимизационных задач (ОПК-2);
- разрабатывать алгоритмы и программы решения задач оптимального управления (ОПК-2);

Владеть:

- методами постановки и решения нелинейных оптимизационных задач и задач оптимального (ПК-3).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Задачи нелинейного программирования» Методы одномерного поиска. Методы многомерной минимизации. Методы прямого поиска. Методы градиентного поиска. Квазиньютоновские методы. Методы штрафных функций. Методы множителей Лагранжа

Раздел 2 «Задачи оптимального управления». Дискретные задачи оптимального управления. Принцип максимума для простейшей задачи терминального управления. Принцип максимума для нелинейных систем. Схема решения задачи оптимального управления с помощью принципа максимума Принцип максимума для дискретных задач.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.5.2 Нелинейное программирование

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов решения нелинейных экстремальных задач, возникающих в различных автоматизированных и вычислительных системах.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относится изучение и освоение методов решения нелинейных экстремальных задач различного вида;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки алгоритмов и программ решения нелинейных экстремальных задач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования;

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию задач нелинейного программирования (ПК-3);
- классификацию методов решения нелинейных экстремальных задач (ПК-3).

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы и программы решения нелинейных оптимизационных задач в современных средах программирования (ОПК-2).

Владеть:

- методами решения и тестирования нелинейных оптимизационных задач (ПВК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Введение в нелинейное программирование». Общая постановка задачи нелинейной оптимизации. Глобальный и локальный экстремум. Задачи безусловного и условного экстремума. Классификация задач и методов нелинейного программирования. Необходимые и достаточные условия безусловного экстремума. Постановка задачи. Общая стратегия решения. Критерии проверки достаточных условий экстремума. Критерии проверки необходимых условий экстремума. Необходимые и достаточные условия условного экстремума.

Постановка задачи и основные определения. Условный экстремум при ограничениях типа равенств. Условный экстремум при ограничениях типа неравенств.

Раздел 2 «Численные методы поиска безусловного экстремума в задачах нелинейного программирования». Принципы построения численных методов поиска безусловного экстремума. Методы одномерной минимизации. Метод конфигураций. Метод деформируемого многогранника. Методы первого порядка. Метод градиентного спуска с постоянным шагом. Методы второго порядка. Метод Ньютона.

Раздел 3 «Численные методы поиска условного экстремума». Принципы построения численных методов поиска условного экстремума. Метод штрафов. Метод барьерных функций. Метод множителей. Метод точных штрафных функций. Методы возможных направлений. Метод проекции градиента.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.6.1 Проектирование и разработка Web-приложений

Цель дисциплины состоит в обучении технологии проектирования и разработки интерактивных веб-страниц и веб-сайтов с динамическим содержанием.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся: изучение основ языка создания веб-сценариев JavaScript; освоение принципов работы с библиотеками JavaScript; знакомство с языком веб-программирования PHP; изучение СУБД MySQL;
- прикладные задачи состоят в: приобретении навыков создания простейших сценариев JavaScript; изучении методов использования функций библиотек JavaScript для динамического изменения элементов веб-страницы; освоении базовых принципов применения технологии AJAX; изучении основных методов программирования на языке PHP; освоении СУБД MySQL для создания базы данных динамического веб-сайта.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПВК-4 - способностью применять веб-технологии и языки веб-программирования при разработке распределенных вычислительных и информационных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- синтаксис и базовые функции языка JavaScript (ПВК-4);
- принципы использования пользовательских библиотек JavaScript (ПВК-4);
- основы технологии AJAX (ПВК-4);
- синтаксис и базовые функции языка PHP (ПВК-4);
- принципы разработки баз данных для веб-сайта с использованием СУБД MySQL (ПВК-4).

Уметь:

- разрабатывать сценарии JavaScript для динамического изменения содержимого веб-страницы (ОПК-2);
- применять библиотеки JavaScript для улучшения интерактивности элементов веб-страницы (ОПК-2);

- использовать функции библиотек JavaScript для отображения элементов и обработки данных веб-страницы с использованием технологии AJAX (ОПК-2);
- устанавливать и настраивать веб-сервер, поддерживающий технологии PHP и MySQL (ОПК-2);
- создавать динамические веб-страницы с использованием PHP (ОПК-2);
- создавать базу данных сайта с использованием СУБД MySQL (ОПК-2);
- отображать на страницах сайта информацию из базы данных MySQL (ОПК-2).

Владеть:

- методами создания сценариев JavaScript с использованием основных функций стандартных и пользовательских библиотек (ПБК-1);
- технологиями разработки интерактивных веб-страниц с использованием языка PHP (ПБК-1);
- принципами разработки баз данных веб-сайтов с использованием MySQL (ПБК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Основы JavaScript». Синтаксис и базовые операторы JavaScript. Реализация условных выражений, циклов и массивов в JavaScript. Работа со строковыми и числовыми данными. Создание регулярных выражений. Основы динамического модифицирования веб-страниц. Использование библиотеки JQuery. Работа с событиями. Улучшение веб-форм. Основы AJAX.

Раздел 2 «Язык веб-программирования PHP». Основы синтаксиса PHP. Работа с массивами в PHP. Форматирование данных и работа с датами. Работа с файлами в PHP. Объекты PHP. Обработка данных из веб-форм.

Раздел 3 «Создание базы данных сайта с использованием MySQL». Основные характеристики MySQL. Работа с MySQL с помощью phpMyAdmin. Проектирование базы данных в MySQL. Доступ к базе MySQL с использованием PHP.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б3.В.ДВ.6.2 Проектирование и разработка Интернет-представительства организации

Цель дисциплины состоит в обучении технологии проектирования и разработки интерактивных веб-страниц и веб-сайтов с динамическим содержанием.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся: изучение принципов проектирования различных видов Интернет-представительств организаций; изучение основ языка создания веб-сценариев JavaScript; знакомство с языком веб-программирования PHP; изучение СУБД MySQL;
- прикладные задачи состоят в: приобретении навыков создания простейших сценариев JavaScript; изучении методов использования функций библиотек JavaScript для динамического изменения элементов веб-страницы; изучении основных методов программирования на языке PHP; освоении СУБД MySQL для создания базы данных сайта Интернет-представительства организации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПВК-4 - способностью применять веб-технологии и языки веб-программирования при разработке распределенных вычислительных и информационных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- виды Интернет-представительств организаций и основные принципы их разработки (ПВК-4);
- синтаксис и базовые функции языка JavaScript (ПВК-4);
- принципы использования пользовательских библиотек JavaScript (ПВК-4);
- синтаксис и базовые функции языка PHP (ПВК-4);
- принципы разработки баз данных для веб-сайта с использованием СУБД MySQL (ПВК-4).

Уметь:

- разрабатывать сценарии JavaScript для динамического изменения содержимого веб-страницы (ОПК-2);
- применять библиотеки JavaScript для улучшения интерактивности элементов веб-страницы (ОПК-2);
- создавать динамические веб-страницы с использованием PHP (ОПК-2);
- создавать базу данных сайта организации с использованием СУБД MySQL (ОПК-2);
- отображать на страницах сайта информацию из базы данных MySQL (ОПК-2).

Владеть:

- методами создания сценариев JavaScript с использованием основных функций стандартных и пользовательских библиотек (ПВК-1);
- технологиями разработки интерактивных веб-страниц с использованием языка PHP (ПВК-1);
- принципами разработки баз данных сайтов Интернет-представительств с использованием MySQL (ПВК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Проектирование Интернет-представительств организаций». Виды Интернет-представительств. Типовая структура сайта Интернет-представительства организации. Инструментальные средства создания интерактивных веб-сайтов.

Раздел 2 «Основы JavaScript». Синтаксис и базовые операторы JavaScript. Реализация условных выражений, циклов и массивов в JavaScript. Работа со строковыми и числовыми данными. Создание регулярных выражений. Основы дина-

мического модифицирования веб-страниц. Использование библиотеки JQuery. Работа с событиями. Улучшение веб-форм.

Раздел 3 «Язык веб-программирования PHP». Основы синтаксиса PHP. Работа с массивами в PHP. Форматирование данных и работа с датами. Работа с файлами в PHP. Объекты PHP. Обработка данных из веб-форм.

Раздел 4 «Создание базы данных сайта с использованием MySQL». Основные характеристики MySQL. Работа с MySQL с помощью phpMyAdmin. Проектирование базы данных организации в MySQL. Доступ к базе MySQL с использованием PHP.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.7.1 Разработка приложений в Visual Studio

Цель дисциплины состоит в подготовке специалиста для научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технической работы в области вычислительной техники, способного разрабатывать и применять программы в Visual Studio.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся изучение студентами назначения, структуры системы программирования Visual Studio, принципов построения и состава программных приложений в Visual Studio, технологий создания, поддержки жизненного цикла различных типов приложений, межъязыкового взаимодействия в программах;

- прикладные задачи состоят в приобретении студентами практических навыков работы в Visual Studio со сборками, модулями, решениями и проектами, использования различных шаблонов для создания приложений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 – способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- состав и назначение системы программирования Visual Studio (ПВК-1);
- принципы построения приложений в Visual Studio (ПВК-1);
- основные технологии разработки и интеграции программ в Visual Studio (ПВК-1);
- технологии поддержки жизненного цикла программных приложений в Visual Studio (ПВК-1);
- технологии применения шаблонов приложений, обеспечения безопасности (ПВК-1).

Уметь:

- разрабатывать и интегрировать программные приложения в системе Visual Studio (ОПК-2);
- строить приложения, в том числе «многоязыковые», настольные, инсталляционные, службы, сервисы (ОПК-2);
- применять шаблоны приложений и его компонент (ОПК-2).

Владеть:

- методами построения и отладки программ в Visual Studio (ОПК-2);
- методами интеграции компонент приложений (ОПК-2);
- методами поддержки жизненного цикла программ в Visual Studio (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Система программирования Visual Studio». Особенности и область применения. Состав. Сборки. Модули: состав, самоописание, атрибуты. Межъязыковая, межкомпонентная интеграция.

Раздел 2 «Основные шаблоны программных приложений». Создание инсталляционных пакетов. Шаблоны настольных приложений. Windows формы. WPF. Web-службы и сервисы. COM – технологии. Шаблоны для работы с базами данных. Обеспечение безопасности. Поддержка и управление жизненным циклом.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б3.В.ДВ.7.2 Программирование в среде MS Office

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами базовых навыков программирования на языке VBA, а также в знакомстве с основными принципами разработки приложений в MS Office.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся изучение типов данных и операторов языка программирования VBA, встроенных процедур и функций, принципов построения и структуры программ, объектную модель MS Office, средства графического интерфейса;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков проектирования, программирования и отладки программ в среде MS Office; разработки графического интерфейса пользователя, управления приложениями VBA, использующими объекты Word и Excel.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 – способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные типы данных и операторы языка программирования VBA (ПВК-1);
- принципы построения и структуру программ (ПВК-1);
- встроенные процедуры и функции языка программирования (ПВК-1);
- объектную модель MS Office (ПВК-1);
- средства графического интерфейса для разработки пользовательских приложений (ПВК-1).

Уметь:

- разрабатывать макросы с помощью встроенного механизма MS Office (ПВК-1);
- проектировать, программировать и отлаживать приложения в MS Word и Excel (ПВК-1);
- разрабатывать графический интерфейс пользователя в объектно-ориентированной среде программирования VBA (ПВК-1);
- управлять приложениями VBA, использующими объекты Word и Excel, их свойства и методы (ПВК-1).

Владеть:

- методами проектирования программ в среде MS Office (ОПК-2);
- методами разработки программ на языке VBA (ОПК-2);
- технологиями создания программных средств (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Язык VBA». Введение в среду программирования VBA. Понятие о константах, переменных, операциях, выражениях, операторах. Типы данных. Операторы присваивания. Условные операторы. Операторы цикла. Структура программы. Встроенные процедуры и функции VBA.

Раздел 2 «Объекты и классы Word». Введение в объектно-ориентированное программирование. Объекты: свойства, методы, классы. Наиболее важные объекты Word. Использование свойств объектов и их методов. Некоторые методы объектов Word. Работа с коллекциями объектов и контейнерами объектов.

Раздел 3. «Объекты и классы Excel». Наиболее важные объекты Excel. Использование свойств объектов. Использование методов объекта. Некоторые методы объектов Excel. Работа с коллекциями объектов и контейнерами объектов. Ссылка на конкретные объекты в коллекции или контейнере.

Раздел 4 «Графический интерфейс». Формы пользователя. Свойства и методы объекта UserForm. События и событийные процедуры. Стандартные элементы управления VBA и их свойства. События объектов управления. Использование панели элементов Toolbox. Задание свойств формы и элементов управления в режиме разработки.

Раздел 5 «Управление приложениями VBA». Работа в Excel с объектом Workbook: доступ к объекту, открытие, сохранение, закрытие, создание новой книги, активизация книги. Работа с объектом Worksheet: создание, переименование, копирование, перемещение и удаление листа, активизация листа. Работа в Word с объектом Template: создание шаблона, загрузка и выгрузка общих шабло-

нов, присоединение шаблона. Компоненты объекта Document. Задание диапазона в Word. Работа с объектом Selection.

Раздел 6 «Отладка VBA-кода. Поиск и устранение ошибок». Типы ошибок. Средства и режимы отладки. Точки останова. Использование оператора Stop, команды Step Into, Step Over. Наблюдение за значениями выражений. Использование окна Locals.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.8.1 Программирование на VHDL

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении технологии разработки приложений на языке VHDL для моделирования и проектирования изделий электронной техники.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся освоение современного высокоуровневого языка VHDL в проектировании цифровых систем.
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков автоматизированного моделирования и проектирования электронных устройств.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПВК-6 – способностью разрабатывать изделия электронной техники с использованием современных инструментальных средств и языков проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы моделирования и проектирования цифровых устройств на языке VHDL (ПВК-6);
- основные конструкции языка проектирования VHDL (ПВК-6).

Уметь:

- разрабатывать программное обеспечение для моделирования и проектирования электронных систем (ПВК-1);
- работать с современными пакетами прикладных программ, разрабатывать устройства и системы микросистемных средств, включающих цифровые и аналого-цифровые блоки (ОПК-2).

Владеть:

- методами проектирования изделий электронной техники с использованием языка VHDL (ПВК-6);
- методами разработки и настройки программного и аппаратного обеспечения систем проектирования (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Обзор системных сред проектирования изделий электронной техники». Уровни представления и формы абстракции цифровых систем. Современные высокоуровневые языки в проектировании СБИС. Использование высокоуровневых языков для программирования ПЛИС. Основные методы работы в САПР Xilinx.

Раздел 2 «Этапы проектирования изделий электронной техники с использованием языка VHDL». Основные этапы процесса подготовки проекта в поведенческой форме на языке VHDL. Базовая структура VHDL – файла. Поведенческая форма проекта. Структурная форма проекта.

Раздел 3 «Основные конструкции языка проектирования VHDL». Лексические и Программные элементы языка VHDL. Операции языка VHDL. Условные, операторы цикла и операторы выбора языка VHDL. Примеры реализации цифровых устройств с использованием языка VHDL.

Аннотация
к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.8.2 Программирование на Verilog

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении технологии разработки приложений на языке Verilog для моделирования и проектирования изделий электронной техники.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся освоение современного высокоуровневого языка Verilog в проектировании цифровых систем.
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков автоматизированного моделирования и проектирования электронных устройств.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 – способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПВК-6 – способностью разрабатывать изделия электронной техники с использованием современных инструментальных средств и языков проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы моделирования и проектирования цифровых устройств на языке Verilog (ПВК-6);
- основные конструкции языка проектирования Verilog (ПВК-6).

Уметь:

- разрабатывать программное обеспечение для моделирования и проектирования электронных систем (ПВК-1);
- работать с современными пакетами прикладных программ, разрабатывать устройства и системы микросистемных средств, включающих цифровые и ана-

лого-цифровые блоки (ОПК-2).

Владеть:

- методами проектирования изделий электронной техники с использованием языка Verilog (ПВК-6);
- методами разработки и настройки программного и аппаратного обеспечения систем проектирования (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Обзор системных сред проектирования изделий электронной техники». Современные высокоуровневые языки в проектировании СБИС. Уровни представления и формы абстракции цифровых систем.

Раздел 2 «Этапы проектирования изделий электронной техники с использованием языка Verilog». Разработка иерархической схемы проекта, программирование, компиляция, моделирование, синтез, компоновка, монтаж и разводка, временной анализ.

Раздел 3 «Основные конструкции языка проектирования Verilog». Лексические и программные элементы языка Verilog. Операции языка Verilog. Условные, операторы цикла и операторы выбора языка Verilog. Примеры реализации цифровых устройств с использованием языка Verilog.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.9.1 Однокристалльные микроконтроллеры

Целью дисциплины является формирование у студентов знания основ построения, технического и программного обеспечения, а также методологии проектирования и применения микропроцессорных систем в различных областях техники.

Задачи дисциплины состоят в формировании знаний о структуре и архитектуре однокристалльных микро-ЭВМ; формировании знаний особенностей разработки микроконтроллерных систем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПВК-5 - способностью разрабатывать и применять программно-аппаратные средства микропроцессорных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы организации и функционирования аппаратных и программных средств микроконтроллерных систем (ПВК-5);
- основные направления использования микроконтроллерных систем для решения задач науки и практики (ПВК-5);
- основные направления развития однокристалльных микро-ЭВМ (ПВК-5).

Уметь:

- разрабатывать микроконтроллерных систем на структурном, программном и логическом уровнях абстрагирования (ПВК-1);
- осуществлять выбор аппаратных и программных средств для реализации микроконтроллерных систем (ПВК-5);
- сопрягать аппаратные и программные средства в микроконтроллерных системах (ПВК-5).

Владеть:

- навыками разработки микроконтроллерных систем (ПВК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1. «Вводная часть». Типы микропроцессорных систем. Основные типы архитектур однокристальных микроконтроллеров. Обобщенная структура 8-разрядный микроконтроллеров.

Раздел 2. «Библиотека периферийных модулей однокристальных микроконтроллеров». Модули памяти. Встроенные генераторы синхронизации. Модули контроля за напряжением питания и ходом выполнения программы. Общие сведения о модули периферийных устройств. Модули внутрисхемной отладки и программирования.

Раздел 3. «Модули периферийных устройств однокристальных микроконтроллеров». Параллельные порты ввода/вывода. Таймеры/счетчики. Таймеры периодических прерываний. Процессоры событий. Контроллеры последовательного ввода/вывода. Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи. Контроллеры ЖК-индикаторов и светодиодной матрицы.

Раздел 4. «Текущее состояние и перспективы развития однокристальных микроконтроллеров». Основные задачи проектирования микроконтроллерных систем. Краткий обзор популярный семейств однокристальный микроконтроллеров.

Аннотация

к рабочей программе учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.9.2 Схемотехника ПЛИС

Цель дисциплины состоит в формировании специальных знаний, умений, навыков расчета и проектирования, а также компетенций в области разработки, программирования и эксплуатации устройств, построенных на программируемой логике.

Задачи дисциплины подразделяются на теоретические и прикладные:

- к теоретическим задачам относятся ознакомление с базовыми понятиями в области схемотехники ПЛИС, архитектурными особенностями ПЛИС и с общими принципами практической разработки цифровой техники на ПЛИС;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков практической разработки, отладки и проверки работоспособности цифровых устройств на ПЛИС, корректного оформления соответствующей программной документации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

ПВК-3 - способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов;

ПВК-7 - способностью проектировать цифровые устройства и системы, содержащие интегральные микросхемы различного назначения с использованием методов аналогового и цифрового преобразования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- архитектуру серийно выпускаемых программируемых логических интегральных схем и типовой маршрут проектирования цифровой аппаратуры на основе ПЛИС (ПВК-7).

Уметь:

- проектировать цифровые устройства с использованием программируемой логики (ПК-3);

- налаживать, испытывать, проверять устройств цифровой электроники, реализованных на базе современных ПЛИС (ПВК-3).

Владеть:

- методами построения деревьев синхронизации (ПВК-7).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Классификация и архитектура ПЛИС». Классификация ПЛИС по уровню интеграции, по архитектуре, по числу допустимых циклов программирования, по типу памяти конфигурации, по степени зависимости задержек сигналов от путей их распространения, по системным свойствам, по схемотехнологии, по однородности или гибридности.

Раздел 2 «Разработка устройства на базе ПЛИС». Этапы разработки проекта, содержащего ПЛИС. Электромагнитная совместимость, конструкторское исполнение. Основные критерии выбора ПЛИС для реализации устройства. Рекомендации по выбору ПЛИС. Обзор ведущих производителей ПЛИС. Ведущие фирмы производителей ПЛИС. Основные семейства и их характеристики. Перспективы развития ПЛИС. Перспективы и основные направления дальнейшего развития ПЛИС. Архитектура. Сферы применения.

Раздел 3 «Языки описания цифровой аппаратуры». Особенности программирования ПЛИС. Основные сходства и отличительные особенности языков описания аппаратуры. Языки описания аппаратуры. Основные принципы построения логических блоков. Основы синтаксиса языка Verilog. Основные операторы. Основы написания программ. Структурное описание схем. Поведенческое описание схем.

Раздел 4 «Программное обеспечение ПЛИС». Ознакомление с программными продуктами фирм Altera и Xilinx. Основные функциональные блоки и возможности, сфера применения, особенности.

Аннотация
к рабочей программе практики

Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Цели учебной практики. Учебная практика предназначена для систематизации полученных в процессе обучения теоретических знаний, ознакомления с областью и объектами профессиональной деятельности, получения навыков аналитического мышления, развития мотивации к выполнению будущей профессиональной деятельности.

Целями практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- ознакомление со структурой объекта практики, функциональным назначением его подразделений;
- ознакомление с практикой внедрения IT-технологий,
- изучение содержания основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение практических навыков в выбранной профессиональной деятельности.

Задачи учебной практики:

- знакомство с правилами техники безопасности и производственной санитарией;
- анализ и описание существующих в организации: вычислительных машин, комплексов, систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления, систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки, применяемого программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- изучение определенной информационной технологии в соответствии с индивидуальным заданием.

Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика служит для закрепления основных теоретических знаний, полученных студентами в ходе аудиторных занятий.

Содержание учебной практики опирается на дисциплины математического и естественнонаучного цикла: «Информатика», «Программирование».

Прохождение учебной практики является системообразующим и предшествующим для получения теоретических знаний и практических навыков по дисциплинам «ЭВМ и периферийные устройства», «Операционные системы», «Сети и телекоммуникации».

Формы проведения учебной практики

Формами проведения учебной практики являются:

- экскурсии для знакомства с областью и объектом исследования;
- лекционные и практические занятия;
- производственные поручения и работы на конкретном рабочем месте.

Место и время проведения учебной практики

Базой проведения учебной практики являются компьютерные лаборатории. Лаборатории оборудованы компьютерной техникой, объединены в локальную сеть. Практико-ориентированная лаборатория оборудована телекоммуникационной стойкой и серверным оборудованием, широким спектром компьютерных комплектующих, переносными вычислительными устройствами, а также всем необходимым инструментарием для выполнения любых монтажных и пусконаладочных работ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести практические умения и навыки в рамках следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-2 - способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПК-3 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- изучить определенную информационную технологию в соответствии с индивидуальным заданием (ОПК-1);

- освоить анализ и описание существующих в организации: вычислительных машин, комплексов, систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления, систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки, применяемого программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы) (ОПК-2);

- освоить правила техники безопасности и производственной санитарией (ОПК-5);

- разработать презентацию поставленной задачи (ПВК-1);

- этапы выполнения проектных работ в области информационных технологий (ПК-3).

Структура и содержание учебной практики

Учебная практика включает в себя:

- учебную и внеаудиторную деятельность,
- воспитательную деятельность,
- научно-исследовательскую работу.

Учебная и внеаудиторная работа: анализ организации и объекта исследования, получение теоретических основ, подбор и структурирование учебного материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов.

Воспитательная работа: приобретение навыков самостоятельной практико-ориентированной деятельности, развитие творческого мышления и способностей.

Научно-исследовательская работа: включение студентов в учебно-научную деятельность научных кружков, отражение результатов научно-исследовательской деятельности практиканта в отчётах, дипломных работах, выступлениях на студенческих конференциях и семинарах.

Формы аттестации по итогам учебной практики

За время прохождения практики студент должен:

- 1) посетить собрание по организации учебной практики;
- 2) на основании приказа о направлении студентов на учебную практику, соблюдая внутренний распорядок организации, выполнить задания на практику в соответствии с поставленной целью;
- 3) вести учебно-научную работу.

По окончании практики студент обязан предоставить отчёт по учебной практике на типовых бланках руководителю практики от института не позднее двух недель после её окончания.

На основании представленных отчетных документов и письменного отзыва руководителя, явиться на дифференцированный зачет по учебной практике.

Аннотация

к рабочей программе практики

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Целью производственной практики является: закрепление и углубление знаний, приобретенных при изучении базовых и профессиональных дисциплин; подготовка студентов к выполнению курсовых проектов и курсовых работ; овладение навыками самостоятельного выполнения работ, требующих инженерной подготовки; приобретение и навыков и умения организации трудовой деятельности в коллективе инженерно-технических работников

Задачами производственной практики являются: изучение продукции предприятия и технологий ее разработки, системы аттестации и контроля качества продукции предприятия, состава аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники предприятия, а также ознакомление с технологиями, типовым оборудованием и контрольно-измерительной аппаратурой, применяемой при разработке (производстве), ремонте, испытаниях и обслуживании цифровой техники.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ОПК- 5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПВК-1 - способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПК-3 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате прохождения производственной практики студенты должны:

Изучить:

- организацию и управление деятельностью подразделения базового предприятия (ОПК-5);

- технологические процессы и соответствующее производственное оборудование в подразделениях базового предприятия (ОПК-5);

- пакеты прикладного программного обеспечения; используемые в подразделении предприятия (ОПК-4);

- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации (ОПК-5);

- правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание (ОПК-4).

Освоить:

- организацию коллективного выполнения работ (ОК-6);

- методики организации проектных работ (ПК-3);

- технологии разработки программного обеспечения, технологии обслуживание средств вычислительной техники, используемые в подразделениях предприятия (ПВК-1).

Содержание практики

1. Установочная конференция
2. Организационно-подготовительный этап прохождения практики
3. Знакомство со структурой предприятия, направленностью и организацией работы базового подразделения предприятия
4. Работа на рабочих местах подразделения предприятия
5. Итоговая отчетная конференция

Аннотация
к рабочей программе практики
Б2.П.2 Технологическая практика

Целью производственной практики является: закрепление и углубление знаний, приобретенных при изучении базовых и профессиональных дисциплин; подготовка студентов к выполнению курсовых проектов и курсовых работ; овладение навыками самостоятельного выполнения работ, требующих инженерной подготовки; приобретение навыков и умения организации трудовой деятельности в коллективе инженерно-технических работников.

Задачами производственной практики являются:

- изучение продукции предприятия, и технологий ее разработки;
- организации конструкторской и технологической служб предприятия;
- изучение системы аттестации и контроля качества продукции предприятия;
- изучение методов и средств разработки программно-аппаратных комплексов;
- ознакомление с технологиями, типовым оборудованием и контрольно-измерительной аппаратурой, применяемой при разработке (производстве), ремонте, испытаниях и обслуживании цифровой техники;
- ознакомления с приемами проектирования с применением ЭВМ.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ОПК- 5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПВК-3 - способность сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов;

ПК-3 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате прохождения производственной практики студенты должны:

Изучить:

- организацию и управление деятельностью подразделения базового предприятия (ОК-6);
- технологические процессы и соответствующее производственное оборудование в подразделениях базового предприятия (ОПК-5);
- аппаратное и программное обеспечение средств вычислительной техники предприятия (ОПК-5);

- методы и средства разработки программно-аппаратных комплексов (ПК-3);

- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники, периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации (ОПК-3);

- правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание (ОПК-4).

Освоить:

- технологии проектирования и разработки программно-аппаратных комплексов, используемые на предприятии (ОПК-5);

- технологии разработки программного обеспечения, проектирования информационных систем, используемые в подразделениях предприятия (ПК-3);

- технологии обслуживания средств вычислительной техники, используемые в подразделениях предприятия (ПК-3).

Содержание дисциплины

Установочная конференция. Выступление представителей предприятий. Лекция «Однокристальные микроконтроллеры». Знакомство с программой производственной практики, перечнем отчетной документации. Выбор старших в группах.

Организационно-подготовительный этап прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности на предприятии и рабочем месте.

Знакомство со структурой предприятия, направленностью и организацией работы базового подразделения предприятия. Ознакомление с режимом работы предприятия или структурного подразделения. Ознакомление с должностными и функциональными обязанностями.

Работа на рабочих местах подразделения предприятия. Вопросы, выносимые на изучение. Направленность заданий.

Итоговая отчетная конференция. Подготовка материалов к конференции. Подготовка отчета. Выступление на конференции.

Аннотация

к рабочей программе практики

Б2.П.3 Преддипломная практика

Цели и задачи преддипломной практики:

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

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

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

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

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

Требования к уровню выполнения преддипломной практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения преддипломной практики:

ОПК- 5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

ПВК-1 – способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки;

ПВК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования;

ПВК-3 – способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов;

ПВК-4 – способностью применять веб-технологии и языки веб-программирования при разработке распределенных вычислительных и информационных систем;

ПВК-5 – способностью разрабатывать и применять программно-аппаратные средства микропроцессорных систем;

ПВК-6 – способностью разрабатывать изделия электронной техники с использованием современных инструментальных средств и языков проектирования;

ПВК-7 – способностью проектировать цифровые устройства и системы, содержащие интегральные микросхемы различного назначения с использованием методов аналогового и цифрового преобразования.

В результате выполнения преддипломной практики студент должен:

знать:

- основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-5);

- методики и технологии проектирования программно-аппаратных комплексов (ПК-3);

уметь:

- разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки (ПВК-1);

- применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в своей области исследования (ПВК-2);

- сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов (ПВК-3);
- применять веб-технологии и языки веб-программирования при разработке распределенных вычислительных и информационных систем (ПВК-4);
- разрабатывать и применять программно-аппаратные средства микропроцессорных систем (ПВК-5);

владеть:

- методами разработки изделий электронной техники с использованием современных инструментальных средств и языков проектирования (ПВК-6);
- методами проектирования цифровых устройств и систем, содержащих интегральные микросхемы различного назначения (ПВК-7).

Содержание преддипломной практики:

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

Ресурсное обеспечение ООП

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

Организация располагает необходимой материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, которая обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ обеспечивает возможность доступа обучающегося с использованием сети "Интернет".

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников (НПР) организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата на кафедре АВС соответствуют ФГОС 3+ (таблица 1).

Таблица 1

Кадровый состав НПР, обеспечивающих подготовку бакалавров

Обеспеченность НПР	Количество НПР		Доля штатных НПР		Доля НПР, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины		Доля НПР с ученой степенью или званием		Количество НПР из числа действующих руководителей и работников профессиональных организаций	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС		100		≥ 50		≥ 70		≥ 50		≥ 10
Факт	17	100	17	100	15	88	17	100	2	12

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

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

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

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

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

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

ВГТУ формирует социокультурную среду, обеспечивающую всестороннее развитие личности студента и регулиующую социально-культурные процессы в студенческой среде.

Формирование социокультурной среды осуществляется в нескольких направлениях, которые реализуют следующие общественные организации ВГТУ:

- Совет по воспитательной работе ВГТУ;
- комиссия по профилактике употребления психоактивных веществ;
- наркопост в естественно-техническом колледже;
- комиссия по профилактике экстремистской деятельности;
- студсовет студенческого городка;
- культурный центр ВГТУ;
- спортивно-оздоровительный центр;
- студенческое научное общество;
- институт заместителей деканов по воспитательной работе;
- институт кураторов.

ВГТУ ежегодно издает документы, регламентирующие воспитательную деятельность среди студентов. К таким документам относится план воспитательной работы на текущий учебный год. Такие планы включают мероприятия по организационно-воспитательной работе среди студентов первого курса, планы учебно-воспитательной работы среди студентов других курсов, развитие студенческого самоуправления, патриотическое воспитание, культурно-массовую работу, реализуемую культурным центром ВГТУ, организацию спортивно-массовой работы с помощью спортивного клуба «Политехник» и кафедры физвоспитания и спорта, проведение воспитательной работы в общежитии.

В ВГТУ ежегодно формируется и реализуется план работы комиссии по профилактике экстремистской деятельности.

Существует студенческий оперативный отряд «Верста» для поддержания правопорядка на территории студенческого городка.

На базе ВГТУ открыт офис врача общей практики.

В ВГТУ существуют студенческие отряды:

- стройотряды «Гранит», «Импульс»;
- студенческий отряд «Поисковик»;
- аварийно-спасательный отряд.

Культурно-массовая работа реализуется через следующие студенческие объединения:

- «Студенческая весна» ВГТУ;
- СТЭМ «Подвал»;
- международный фестиваль-капустник СТЭМов «Выхухол»;
- школа актива «ПУПС».

В ВГТУ проводится традиционный рок-фестиваль «Выбор в пользу жизни».

Регулярно проводится конкурс антинаркотических плакатов.

В ВГТУ имеется общежитие для студентов. Все нуждающиеся студенты старших курсов обеспечены местами в общежитии.

Итоговая государственная аттестация выпускников

Итоговая государственная аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися ООП.

Итоговая государственная аттестация включает:

- защиту выпускной квалификационной работы.

Компетенции, формируемые в результате итоговой государственной аттестации, следующие.

Общекультурные компетенции (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);
- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);
- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3);
- способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **профессиональными вузовскими компетенциями**, на которые ориентированы базовые дисциплины учебного плана:

способностью разрабатывать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя технологии программирования и инструментальные средства разработки (ПВК-1);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования (ПВК-2);

способностью сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты вычислительных систем и программных комплексов (ПВК-3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **профессиональными вузовскими компетенциями**, на которые ориентированы вариативные дисциплины учебного плана:

способностью применять веб-технологии и языки веб-программирования при разработке распределенных вычислительных и информационных систем (ПВК-4);

способностью разрабатывать и применять программно-аппаратные средства микропроцессорных систем (ПВК-5);

способностью разрабатывать изделия электронной техники с использованием современных инструментальных средств и языков проектирования (ПВК-6);

способностью проектировать цифровые устройства и системы, содержащие интегральные микросхемы различного назначения с использованием методов аналогового и цифрового преобразования (ПВК-7).

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения в техническом университете и выполняется с целью практического применения полученных знаний при решении инженерных задач.

Расчетно-пояснительная записка содержит:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть (конструкторскую, технологическую, расчетную, исследовательскую);
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист и задание оформляются в соответствии с имеющимися в ВГТУ стандартами на оформление выпускной квалификационной работы.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме выпускной квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, количестве использованных источников, приложений, количестве листов графической части;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Во введении должна быть дана оценка современного состояния решаемой научно-технической задачи, обоснована необходимость проведения этой работы, показана актуальность и новизна. Введение должно содержать основание и исходные данные для разработки темы. Во введении должны быть показаны цели и задачи работы.

Основная часть в общем случае может состоять из следующих разделов:

- назначение и область применения разрабатываемого устройства, программы, информационной структуры;
- обзор методов и средств решения задачи;
- описание проектирования устройства, программы, информационной структуры;
- описание реализации и опытной эксплуатации устройства, программы, информационной структуры;
- анализ полученных результатов.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по выполнению задания на проект (работу);
- оценку полноты решений поставленных задач;
- предложения по использованию, включая внедрение.

Список литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении расчетно-пояснительной записки. Сведения об источниках приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

В приложения включают при необходимости описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, разработанных в ходе выполнения проекта (работы), акты внедрения результатов работы, отчет о патентных исследованиях, оформленный по ГОСТ Р 15.011 и другие материалы в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу.