

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 34 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Мировоззрение и его историко-культурный характер, типы мировоззрения. Философия как исторический тип мировоззрения. Философия и миф, философия и религия, философия и наука. Предмет и методы философии. Основной вопрос философии. Функции философии.

Общие закономерности и отличия древневосточной и античной философии. Античная философия: этапы, проблематика, направления и школы. Средневековая философия: патристика и схоластика. Философия Возрождения. Философия Нового времени. Классическая немецкая философия. Постклассическая философия. Русская философия.

Картины мира: обыденная, религиозная, философская, научная. Бытие и небытие. Основные виды и концепции бытия. Объективная и субъективная реальность. Бытие, субстанция, материя, природа. Бытие вещей. Движение, пространство, время. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.

Сознание и познание. Субъект и объект познания. Познавательные способности человека. Знание и понимание. Знание и вера. Уровни и формы познания. Проблема истины в познании и ее исторические виды.

Наука как вид духовного производства, ее отличие от других видов деятельности. Аспекты бытия науки: генерация нового знания, наука как социальный институт, особая сфера культуры. Идеалы, нормы и критерии научного познания в истории человеческой культуры. Этапы исторического развития науки. Уровни, методы и формы научного познания. Эмпиризм и рационализм в научном познании. Понятие парадигмы. Специфика социального познания.

Происхождения и сущность человека: объективистские и субъективистские концепции. Природа и сущность человека. Биологическое и социальное в человеке. Специфика человеческой деятельности. Многомерность человека. Человек. Индивид. Личность.

Личность в системе культуры. Смысл жизни и понятие судьбы. Жизнь смерть, бессмертие.

Ценность как способ освоения мира человеком. Типология ценностей. Ценность и оценка. Нравственные ценности и их иерархия в философии. Проблема изменения нравственных ценностей. Эстетические ценности и эволюция эстетического идеала. Религиозные ценности. Понятие свободы совести. Представление о совершенном человеке как ценностный идеал в различных культурах.

Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система и его структура. Общество и природа. Проблемы экологии. Гражданское общество и правовое государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития. Основные концепции философии истории.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «История (история России, всеобщая история)»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 34 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

История в системе социально-гуманитарных наук. Объект и предмет исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Исторический процесс, характеристика исторического процесса, его источники и движущие силы. Типы исторических процессов. Периодизация истории. Теория и методология исторической науки. Роль истории в познании прошлого. Основные направления современной исторической науки.

Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных представлений. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Основные этапы и особенности исторического развития России, ее роль и место в мировом историческом процессе.

Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Эволюция древнерусской государственности в XI – XII вв. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Проблема централизации.

XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия.

XVIII в. в европейской и мировой истории. Развитие системы международных отношений.

Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм».

Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Промышленный

переворот; ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия.

Попытки реформирования политической системы России при Александре I. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Отмена крепостного права и её итоги; дискуссия о социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы.

Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии.

Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Опыт думского «парламентаризма» в России. Участие России в Первой мировой войне. Альтернативы развития России после Февральской революции. Октябрь 1917 г. Гражданская война и интервенция. Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти. Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Экономические основы советского политического режима. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции и выработка союзниками стратегических решений по послевоенному переустройству мира. СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Ужесточение политического режима и идеологического контроля.

Новые международные организации. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945-1991), распространение оружия массового поражения и его роль в международных отношениях. Развитие мировой экономики в 1945-1991 г. Создание и развитие международных финансовых структур. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД.

Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в СССР. Вторжение СССР в Афганистан, его внутри- и внешнеполитические последствия. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе.

Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России. Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2008 года. Внешняя политика РФ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часов, форма промежуточной аттестации – зачет (1,2 семестры), экзамен (3 семестр).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 102 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 148 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке. Основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. Чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.

Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая).

Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах.

Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.

Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля.

Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. 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 (устное сообщение, доклад).

Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 17 часов, практические – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных производственных факторов. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных производственных факторов: защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука, от электромагнитных полей и излучений, от ионизирующих излучений, защита от загрязнения воздушной среды, защита человека от опасности механического травмирования, обеспечение электробезопасности, пожарная защита, обеспечение безопасности герметичных систем, работающих под давлением; безопасности в чрезвычайных ситуациях, обеспечение комфортных условий трудовой деятельности: оптимальных условий микроклимата и рационального освещения; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 практические – 34 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 19 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Техника безопасности на занятиях физической культурой и спортом.

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Общая и специальная физическая подготовка в системе физического воспитания.

Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

Основы методики самостоятельных занятий физической культурой и спортом.

Самоконтроль на занятиях физической культурой и спортом.

Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Социальная роль физической культуры в развитии личности и подготовки профессиональной деятельности.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Роль физической культуры и спорта в профессиональной деятельности специалиста.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Социология и психология управления»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Учение о трудовом коллективе; социальные роли членов коллектива; структура деловых и межличностных отношений; социальный портрет коллектива; стадии становления и эволюционирования коллектива; включение в коллектив новичка; групповое давление на индивида; организация совместной деятельности.

Взаимодействие трудового коллектива и руководителя; руководство и лидерство в коллективе; типы власти и стили руководства, формальные и неформальные методы руководства; методы мотивации и стимулирования труда; создание морально-психологического климата в коллективе; оценка личности руководителя и подчиненного; характер и этика деловых и межличностных отношений в процессе коллективной деятельности; вхождение нового руководителя в сложившийся коллектив; условия, причины и поводы возникновения конфликтов в коллективе, их типы, стадии протекания, исходы и последствия технологии предупреждения и разрешения конфликтов

Социально-психологические основы принятия управленческих решений; типы управленческих ситуаций и управленческих решений; комплексный анализ управленческих ситуаций; единая технология принятия решений: процесс подготовки к принятию решения, формирование альтернатив по выходу из сложившейся управленческой ситуации, оценка альтернатив, методы индивидуального и коллективного принятия управленческих решений (мозговой штурм, синектика, экспертный опрос, мыслительных шляп де Боно и др.)

Самоорганизация (самоменеджмент); научная организация личного труда; процессы целеполагания и целеопределения; принципы и методы планирования работ и личного времени; механизмы и принципы личностно-профессионального развития.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Правоведение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Система прав и свобод человека и гражданина.

Государство и право, их роль в жизни общества; норма права и нормативно-правовые акты; основные правовые системы современности; международное право как особая система права; источники российского права; закон и подзаконные акты; система российского права; отрасли права; правонарушение и юридическая ответственность; значение законности и правопорядка в современном обществе; правовое государство.

Конституция Российской Федерации - основной закон государства; особенности федеративного устройства России; система органов государственной власти в Российской Федерации.

Понятие трудового права РФ; трудовые правоотношения; трудовой договор, порядок его заключения и основания прекращения; испытательный срок; перевод на другую работу; трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение; рабочее время и время отдыха; обеспечение занятости высвобождаемых работников; порядок рассмотрения трудовых споров.

Брачно-семейные отношения; взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей; ответственность по семейному праву.

Экологическое право.

Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Интеллектуальная собственность, авторское и патентное право в профессиональной деятельности.

Административные правонарушения и административная ответственность в профессиональной деятельности.

Понятие преступления; уголовная ответственность за совершение преступлений в профессиональной деятельности.

Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны, правовые основы информационной безопасности.

Умение использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности в профессиональной деятельности.

Гражданско-правовое регулирование общественных отношений

Понятие гражданского правоотношения; физические и юридические лица.

Содержание права собственности: владение, пользование и распоряжение; формы и виды права собственности.

Защита права собственности; основания возникновения права собственности: первоначальные и производные способы; прекращение права собственности.

Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.

Гражданско-правовой договор.

Наследственное право.

Земельное право; нормативно-правовое регулирование земельно-имущественных отношений, разрешение имущественных и земельных споров.

Государственный контроль за использованием земель и недвижимости.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы экономики»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Предмет экономической теории. Проблема ограниченности ресурсов и главные вопросы экономики. Функции экономической теории. Методы исследования экономических явлений. Экономические системы. Сущность, функции и структура рынка.

Спрос на товар и услуги. Предложение товаров и услуг. Эластичность спроса по цене и доходу. Перекрестная эластичность. Эластичность предложения.

Понятие фирмы, ее цели и мотивы поведения. Затраты и результаты производства фирмы. Производственная функция. Изокосты. Изокванты. Издержки фирмы. Явные и неявные издержки. Вмененные издержки. Постоянные и переменные издержки. Бухгалтерская и экономическая прибыль. Способы максимизации прибыли в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Рыночные структуры и принципы поведения фирмы. Рынок совершенной и несовершенной конкуренции. Виды монополий. Определение цены и объема производства при чистой монополии. Проблемы монополизма и способы защиты конкуренции в российской экономике. Характерные черты олигополии. Характерные черты монополистической конкуренции.

Виды рынков факторов производства. Правило оптимального использования ресурсов. Особенности спроса и предложения на факторных рынках.

Предмет макроэкономики. Основные макроэкономические показатели.

Экономический рост и циклическое развитие экономики. Факторы экономического роста. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица. Необходимость государственного регулирования экономики. Теоретические концепции регулирования национального производства. Глобальные экономические проблемы.

Денежно-кредитная система и монетарная политика. Структура кредитной системы. Функции центрального и коммерческих банков. Финансовая система и финансовая политика. Бюджетные дефицит и государственный долг.

Мировой рынок и теории международной торговли. Государственное регулирование внешней торговли. Международная валютно-финансовая система.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Русский язык и культура речи»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Речь как средство утверждения социального статуса человека. Понятие культуры речи. Вербальные средства коммуникации, основы построения взаимоотношений с людьми.

Деловое общение как вид коммуникации. Закон общения. Коммуникативные барьеры и способы их преодоления.

Особенности речевого воздействия. Инструменты речевого воздействия (фоносемантические, лексические, синтаксические). Языковое манипулирование.

Условия успешного общения. Рекомендации идеальному слушателю.

Невербальное общение (что должны говорить наши жесты, мимика во время деловой коммуникации). Проксемика как наука организации речевого пространства.

Ораторское искусство. Полемика. Дискуссия. Спор. Этика деловых контактов. Деловое письмо. Навыки написания деловых бумаг.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 10.05.03 – Информационная
безопасность автоматизированных систем**

**Аннотация рабочей программы
дисциплины
«Основы информационной безопасности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 34 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Основные понятия информационной безопасности. Исторические аспекты возникновения и развития информационной безопасности. Актуальность проблем информационной безопасности. Основные термины и определения в области информационной безопасности. Аспекты информационной безопасности. Понятие комплексной защиты информации.

Организационно-правовая защита информации. Государственная система защиты информации. Основные законодательные акты в области информационной безопасности. Меры ответственности за нарушения в области информационной безопасности. Основные регуляторы в области информационной безопасности. Основные нормативные и методические документы ФСТЭК и ФСБ в области обеспечения защиты конфиденциальной информации, в том числе персональных данных. Организационные методы защиты информации. Понятие политики информационной безопасности. Понятие объекта информатизации и его аттестации. Понятие лицензирования, стандартизации и сертификации в области информационной безопасности.

Уязвимости и угрозы информационной безопасности. Уязвимости информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности. Понятие защиты информации от несанкционированного доступа. Понятие риск-ориентированного подхода к обеспечению информационной безопасности. Понятие моделирования угроз информационной безопасности.

Техническая защита информации. Понятие инженерно-технической защиты информации. Технические каналы утечки информации. Понятие и классификация визуально-оптических каналов утечки информации. Понятие и классификация каналов утечки акустической (речевой) информации. Понятие материально-вещественных каналов утечки информации. Понятие и классификация радиоэлектронных каналов утечки информации. Криптографические методы защиты

информации. Системы шифрования. Понятие симметричной системы шифрования. Понятие асимметричной системы шифрования. Понятие электронной подписи.

Защита информации в компьютерных сетях. Понятие компьютерных сетей. Защита информации на компьютерах. Защита информации в локальных и глобальных сетях. Понятие системы защиты информации. Основные принципы построения систем защиты информации. Основные подсистемы обеспечения информационной безопасности. Понятие программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. Понятие критической информационной инфраструктуры. Понятие центров мониторинга и управления безопасностью.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 10.05.03 – Информационная
безопасность автоматизированных систем**

**Аннотация рабочей программы
дисциплины**

«Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 34 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 71 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Предмет, методология и понятийный аппарат курса. Цель и задачи курса. Содержание дисциплины. Рекомендуемая литература. Основные понятия. Порядок изучения дисциплины. Определение понятия информации. Классификация информации. Источники и методы сбора информации. Получение информации из различных источников.

2. Обеспечение безопасности информации и компетенция органов власти по обеспечению информационной безопасности. Понятия информационная и компьютерная безопасность. Содержание понятия информационная безопасность (ИБ). Основные проблемы ИБ. Задачи государственной системы ИБ. Направление деятельности по обеспечению ИБ в организациях. Компетенции органов власти в сфере ИБ: ФСБ России, СВР России, ФСО, ФСТЭК.

3. Правовые основы обеспечения информационной безопасности. Конституция РФ. Концептуальные документы о сфере ИБ: Доктрина информационной безопасности РФ. Концепция использования информационных технологий. Гражданский кодекс РФ.

4. Федеральные и ведомственные нормативные акты в области ИБ. Федеральные законы: «О государственной тайне», «О коммерческой тайне», «О лицензировании отдельных видов деятельности», «О техническом регулировании», «О персональных данных», «Об электронной подписи», «Об информации, информационных технологиях и защите информации», «О лицензировании отдельных видов деятельности». Основные подзаконные акты: Указы Президента РФ, Постановления Правительства РФ. Правонарушения и преступления в сфере ИТ.

5. Международные и отечественные стандарты в сфере ИБ. Исторический очерк развития зарубежных стандартов в сфере ИБ. Критерии безопасности компьютерных систем США: «Оранжевая книга». Европейские критерии безопасности ИТ. Федеральные критерии безопасности ИТ. Канадские критерии безопасности компьютерных систем. Общие критерии безопасности ИТ. Система государственных и отраслевых стандартов России в сфере ИБ. ГОСТы Р ИСО/МЭК: 15408-2002, 17799-2005, 27001-2006, нормативные документы ФСТЭК.

6. Лицензирование, сертификация и аттестация в сфере ИБ. Лицензирование деятельности в сфере ИБ. Сертификация продукции в сфере ИБ. Добровольная сертификация. Обязательное подтверждение соответствия. Порядок проведения сертификационных испытаний. Аттестация объектов информатизации. Сертификация на международном и региональном уровнях. Сертификация продукции, ввозимой из-за границы.

7. Организационное обеспечение ИБ. Концепция безопасности организации и ее содержание. Политика информационной безопасности. Подразделения, обеспечивающие ИБ предприятия: основные функции, содержание деятельности, структура, обязанности сотрудников. Варианты организационных структур, обеспечивающих защиту информации. Функции их структурных единиц. Основные документы службы информационной безопасности: план работы, задания на поиск информации, отчеты о выполненных работах.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Защита информации от утечки по техническим каналам»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, практические – 17 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 90 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Тема 1 «Технические каналы утечки информации, обрабатываемой СВТ».

Вводная лекция. Цели и задачи защиты информации от утечки информации по техническим каналам. Термины и определения в области защиты информации от утечки по техническим каналам: объект информатизации, выделенное помещение, ОТСС, ВТСС, посторонние проводники, контролируемая зона, утечка по техническому каналу, перехват информации, средство разведки, специальное техническое средство негласного получения информации, технический канал утечки информации. Цели и задачи защиты информации от утечки информации по техническим каналам. Содержание и порядок изучения дисциплины.

Электромагнитные технические каналы утечки информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники (СВТ). Классификация технических каналов утечки информации, обрабатываемой СВТ. Причины возникновения побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ) СВТ. Принципы построения средств перехвата ПЭМИ СВТ. Опасная зона R2. Схема технического канала утечки информации, возникающего за счет ПЭМИ СВТ.

Электрические и специально создаваемые технические каналы утечки информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники (СВТ) Причины возникновения электрических технических каналов утечки информации, обрабатываемой СВТ. Случайные антенны. Причины возникновения наводок информативных сигналов в случайных антеннах. Опасная зон r1. Схема технического канала утечки информации, возникающего за счет наводок ПЭМИ СВТ в случайных антеннах. Причины возникновения наводок информативных сигналов в линиях электропитания и цепях заземления СВТ. Схемы технических каналов утечки информации, возникающих за счет наводок ПЭМИ СВТ в линиях электропитания и цепях заземления СВТ. Схема перехвата информации путем «высокочастотного облучения» СВТ. Принципы построения аппаратуры

«высокочастотного облучения». Схема перехвата информации путем внедряемых в СВТ электронных устройств перехвата информации. Основные виды электронных устройств перехвата информации, внедряемых в СВТ.

Тема 2 «Технические каналы утечки акустической (речевой) информации.

Характеристики речи. Классификация технических каналов утечки акустической (речевой) информации. Акустические сигналы. Линейные и энергетические характеристики акустического поля. Характеристики речи (семантические, фонетические, физические). Спектр и типовые уровни речевого сигнала. Разборчивость речи. Методы оценки разборчивости речи. Общая характеристика и классификация технических каналов утечки акустической (речевой) информации

Прямые акустические каналы утечки речевой информации. Схемы перехвата информации по прямым акустическим каналам утечки информации. Средства акустической разведки с датчиками микрофонного типа: цифровые диктофоны, электронные устройства перехвата речевой информации, направленные микрофоны.

Акустовибрационные, акустооптический, акустоэлектрические и акустоэлектромагнитные каналы утечки речевой информации. Схемы перехвата речевой информации по акустовибрационным каналам. Электронные стетоскопы. Радиостетоскопы. Схема перехвата речевой информации по акустооптическому каналу. Лазерные акустические системы разведки. Причины возникновения акустоэлектрических каналов утечки речевой информации. Акустоэлектрические преобразователи генераторного типа. Акустоэлектрические преобразователи модуляторного типа. Схема пассивного акустоэлектрического канала утечки речевой информации. Схема активного акустоэлектрического канала утечки речевой информации.

Тема 3 «Способы и средства защиты объектов информатизации от утечки информации по техническим каналам».

Классификация способов и средств защиты объектов информатизации от утечки информации по техническим каналам. Классификация способов и средств защиты объектов информатизации от утечки информации по техническим каналам. Пассивные способы и средства защиты объектов информатизации от утечки информации по техническим каналам. Активные способы и средства защиты объектов информатизации от утечки информации по техническим каналам. Защищенные ПЭВМ.

Экранирование и заземление технических средств. Экранирование технических средств их соединительных линий. Экранирующие материалы. Экранированные помещения (экранированные камеры). Заземление технических средств. Требования к заземлению ОТСС. Схемы заземления ОТСС. Методы и средства измерения сопротивления заземления ОТСС.

Системы пространственного электромагнитного зашумления. Требования к системе пространственного электромагнитного зашумления. Принципы построения широкополосных генераторов шума. Системы пространственного электромагнитного зашумления типа А (состав, основные характеристики, требования по установке). Особенности зашумления инженерных коммуникаций.

Способы и средства защиты объектов информатизации от утечки информации по цепям электропитания и заземления. Требования к системе электропитания ОТСС. Требования к помехоподавляющим фильтрам, используемым для защиты цепей электропитания СВТ. Принципы построения, основные характеристики и требования по установке помехоподавляющих фильтров. Системы линейного электромагнитного зашумления типа Б (состав, основные характеристики, требования по установке).

Тема 4 «Способы и средства защиты выделенных помещений от утечки речевой информации по техническим каналам».

Классификация способов и средств защиты выделенных помещений от утечки речевой информации по техническим каналам. Пассивные способы защиты выделенных помещений от утечки речевой информации по техническим каналам. Активные способы защиты выделенных помещений от утечки речевой информации по техническим каналам. Звуко- и виброизоляция выделенных помещений, глушители шума. Звукопоглощающие материалы. Специальные защищенные помещения.

Системы и средства виброакустической маскировки. Требования к системе виброакустической маскировки. Принципы построения низкочастотных генераторов шума. Принципы построения акустических излучателей и виброизлучателей. Системы виброакустической маскировки типа А. Системы виброакустической маскировки типа Б. Особенности установки акустических излучателей и виброизлучателей. Специальная аппаратура для ведения конфиденциальных переговоров.

Средства защиты ВТСС от утечки речевой информации по акустоэлектрическим каналам. Пассивные способы защиты ВТСС от утечки речевой информации по акустоэлектрическим каналам (ограничение сигналов малой амплитуды, фильтрация высокочастотных сигналов навязывания, отключение акустоэлектрических преобразователей опасных сигналов). Активные способы защиты ВТСС от утечки речевой информации по акустоэлектрическим каналам. Принципы построения и основные характеристики средств защиты ВТСС, основанных на использовании ограничителей малой амплитуды и фильтров нижних частот. Принципы построения основные характеристики средств защиты ВТСС, основанных на отключении акустоэлектрических преобразователей. Принципы построения основные характеристики средств защиты ВТСС, основанных на использовании низкочастотных генераторов шума.

Специальные технические средства подавления электронных устройств перехвата речевой информации. Принципы построения и основные характеристики подавителей диктофонов. Принципы построения и основные характеристики широкополосных генераторы шума. Принципы построения и основные характеристики блокираторов средств сотовой связи.

Тема 5. Методы и средства контроля защищенности информации, обрабатываемой СВТ.

Методы и средства контроля эффективности защиты информации, обрабатываемой СВТ: Показатели эффективности защиты информации, обрабатываемой СВТ, от утечки по техническим каналам. Методы контроля эффективности защиты информации, обрабатываемой СВТ. Требования к средствам измерения ПЭМИН СВТ и условиям проведения измерений.

Порядок проведения контроля эффективности защиты СВТ от утечки информации, возникающей за счет ПЭМИН: Порядок проведения аттестационных испытаний СВТ при контроле эффективности защиты СВТ от утечки информации, возникающей за счет ПЭМИ. Порядок проведения аттестационных испытаний СВТ при контроле эффективности защиты СВТ от утечки информации, возникающей за счет наводок информативных сигналов на токопроводящие коммуникации

Тема 6. Методы и средства контроля защищенности речевой информации от утечки по техническим каналам.

Методы и средства контроля выполнения норм защищенности речевой информации от утечки по техническим каналам: Показатели защищенности речевой информации от утечки речевой информации по техническим каналам. Методы контроля эффективности защиты ВП от утечки речевой информации по техническим каналам. Требования к средствам измерения при контроле выполнения норм защищенности речевой информации от утечки по прямым акустическим, акустовибрационным и акустооптическому каналам. Требования к средствам измерения при контроле выполнения норм защищенности речевой информации от утечки по акустоэлектрическим каналам.

Порядок проведения контроля выполнения норм защищенности речевой информации от утечки по техническим каналам: Порядок проведения контроля выполнения норм защищенности речевой информации от утечки по прямым акустическим каналам. Порядок проведения контроля выполнения норм защищенности речевой информации от утечки по акустовибрационным и акустооптическому каналам. Порядок проведения контроля ВТСС на подверженность акустоэлектрическим преобразованиям. Порядок проведения контроля ВТСС на подверженность «высокочастотному навязыванию».

Тема 7. Методы и средства выявления электронных устройств перехвата информации.

Классификация методов поиска электронных устройств перехвата информации: Демаскирующие признаки электронных устройств перехвата информации. Классификация методов и средств поиска электронных устройств перехвата информации. Порядок специального обследования ВП на наличие возможно внедренных закладочных устройств.

Методы и средства поиска электронных устройств перехвата информации средствами индикаторного типа: Методы и средства выявления скрытых систем видеонаблюдения. Методы выявления закладочных устройств с использованием ИЭМП. Методы выявления закладочных устройств с использованием нелинейных локаторов и рентгено-телевизионных комплексов.

Методы выявления закладочных устройств с использованием сканирующих приемников и программно-аппаратных комплексов контроля. Методы выявления закладочных устройств с использованием сканирующих приемников и программно-аппаратных комплексов радиоконтроля Сканирующие приемники и интерсепторы (основные характеристики). Программно-аппаратные комплексы радиоконтроля (состав, основные характеристики). Методы и средства выявления закладочных устройств, подключаемым к проводным коммуникациям. Программно-аппаратные комплексы анализа проводных коммуникаций (состав, основные характеристики).

Тема 8 «Организация защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации».

Организация защиты информации от утечки по техническим каналам: Порядок организации защиты информации от утечки по техническим каналам. Содержание технического задания на создание системы защиты информации от утечки по техническим каналам (СЗИУТК). Содержание технического проекта СЗИУТК. Порядок ввода в эксплуатацию объекта информатизации и СЗИУТК.

Аналитическое обоснование необходимости создания СЗИУТК. Предпроектное специальное обследование объекта информатизации. Обоснование состава СЗИУТК.

Организация аттестации объектов информатизации: Порядок организации аттестации объекта информатизации по требованиям безопасности информации. Подготовка к проведению аттестации объекта информатизации. Программа и методика аттестационных испытаний объекта информатизации Порядок проведения аттестации объекта информатизации.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методы и средства криптографической защиты информации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 17 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 90 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Введение. Основные понятия криптографии. Классические шифры: моноалфавитные и полиалфавитные шифры; шифры перестановки.

Блочные и поточные шифры. Шифры с симметричным ключом. Стандарты шифрования. Стандарты DES, AES, ГОСТ.

Шифры с асимметричным ключом. Алгоритм RSA.

Практические задачи криптографии. Генерация ключей. Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритмы хеширования. Электронная цифровая подпись; методы ее конструирования. Электронные деньги.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Сети и системы передачи информации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, практические – 17, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 90 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта с объемом самостоятельной работы студента – 34 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Введение. Предмет и задачи курса. Классификация систем связи. Основные компоненты системы связи.

Кодирование информации в системах связи. Помехоустойчивое кодирование. Самокорректирующие коды. Контроль ошибок.

Аналоговые и дискретные системы передачи данных. Передачи звуковых сообщений. Передача изображений. Теле-радио вещание. Телеграфные системы передачи сообщений.

Линии связи. Сети связи. Сетевые топологии. Адресация в сетях

Методы коммутации информации. Особенности сетей с коммутацией каналов, сообщений и пакетов. Мультиплексирование.

Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Общие сведения о протоколах эталонной семиуровневой модели. Назначение уровней и протоколы модели ЭМВОС

Глобальные и локальные сети. Структура современных компьютерных сетей. Межсетевое взаимодействие

Стандарты Ethernet. Сетевые протоколы. Особенности технологий Ethernet-семейства

Классификация систем подвижной радиосвязи. GSM. Принципы построения мобильных сетей. Системы 4 и 5 поколений.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Программно-аппаратные средства защиты информации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, практические – 17, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 56 часов.

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента – 34 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Введение. Место программно-аппаратных средств в защите информации от НСД.

Определение места программно-аппаратных средств защиты информации в общей проблеме информационной безопасности. Основные подсистемы мер защиты информации от НСД. Инструменты безопасности, реализованные в операционных системах Windows и Linux.

2. Методологические основы использования программно-аппаратных средств защиты информации.

Методология выбора программно-аппаратных средств для защиты информационных систем. Методические документы ФСТЭК. Основные стандарты в области информационной безопасности.

3. Возможности и принцип действия программно-аппаратных средств защиты информации, обеспечивающих систему управления доступом.

Подсистема доверенной загрузки. Идентификация, аутентификация, авторизация и методы их реализации программно-аппаратными средствами. Подсистема контроля целостности системного ПО. Проблемы обеспечения безопасности при удаленном доступе. Протоколы аутентификации и идентификации пользователей в компьютерных сетях. Подсистема разграничения доступа. Подсистема замкнутой программной среды.

4. Возможности и принцип действия программно-аппаратных средств защиты информации, обеспечивающих систему регистрации и учета.

Регистрация событий. Регистрация действий пользователя. Управление набором регистрируемых событий. Анализ регистрационной информации.

5. Возможности и принцип действия программно-аппаратных средств защиты информации, обеспечивающих систему защиты от программно-математического воздействия.

Понятие о вредоносных программах. Классификация вредоносных программ. Распространение вредоносных программ. Механизмы вирусного заражения. Программные закладки. Способы выявления деструктивной активности программ. Защита от разрушающих программных воздействий. Принципы работы антивирусных программ. Антивирусные сканеры, мониторы и сетевые фильтры.

6. Возможности и принцип действия программно-аппаратных средств защиты информации, обеспечивающих систему обеспечения целостности данных.

Контроль целостности информации. Имитозащита информации. Защита информации на машинных носителях. Защита остатков информации, гарантированное удаление данных. Электронная почта.

7. Возможности и принцип действия программно-аппаратных средств защиты информации, обеспечивающих криптографическую защиту.

Подсистема шифрования данных. Шифрование файлов и областей оперативной памяти. Подсистема сетевой защиты. Криптографические методы контроля целостности.

8. Возможности и принцип действия программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях.

Межсетевые экраны, средства защиты от вторжений, антиспамовые фильтры, сканеры уязвимостей.

9. Применение программно-аппаратных средств обеспечения защиты информации.

Программно-аппаратный комплекс «Аккорд». Состав комплекса. Построение системы защиты информации на основе комплекса. Принцип работы комплекса.

Программно-аппаратный комплекс «SecretNet» и электронный ключ «Соболь». Функциональные возможности системы. Общая архитектура. Основные компоненты. Защитные механизмы SecretNet. Механизмы контроля входа в систему. Механизм идентификации и аутентификации пользователей. Аппаратные средства защиты от несанкционированного входа. Механизмы управления доступом и защиты ресурсов. Механизм замкнутой программной среды. Механизмы контроля и регистрации. Средства аппаратной поддержки SecretNet. Антивирусные средства комплекса.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление информационной безопасностью»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий:
лекционные – 34 часа, практические – 34 часов, лабораторные – 17 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 90 часов.

Программой предусмотрено выполнение курсовой работы с объемом самостоятельной работы студента – 24 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в дисциплину.

Цели и задачи курса. Содержание дисциплины. Рекомендуемая литература. Основные понятия и определения. Содержание и задачи процесса управления ИБ АС и предприятия в целом.

2. Подходы к управлению ИБ.

Системный подход к проектированию, внедрению и поддержанию системы обеспечения ИБ на предприятии. Стандартизация в сфере управления ИБ. Ресурсы предприятия, подлежащие защите с точки зрения ИБ. Комплекс методов и средств защиты информации как объект управления ИБ.

3. Назначение и содержание политики ИБ.

Назначение и содержание политики ИБ предприятия в целом, его структурных подразделений, частных политик безопасности. Средства их реализации.

4. Субъекты процесса управления ИБ АС.

Состав, роль, место и особенности взаимодействия субъектов процесса управления ИБ АС. Планирование, мотивация и контроль выполнения персоналом требований документов по защите информации в организации.

5. Аудит в области ИБ.

Назначение, цели и виды аудита ИБ АС. Требования к аудитору ИБ, особенности взаимодействия между аудитором и заказчиком. Оценка работы

аудитора. Стандартизация в сфере аудита ИБ. Содержание и организация процесса аудита ИБ. Оценка рисков ИБ. Отчетные документы по результатам аудита. Выполнение рекомендаций по итогам проведения аудита ИБ.

6. Создание системы защиты информации как элемент управления ИБ.

Выбор необходимых программных и программно-аппаратных средств защиты информации в АС, проектирование комплексной системы защиты информации предприятия эффективной с точки зрения решаемых задач и необходимых для этого ресурсов.

7. Программные средства поддержки в сфере управления ИБ.

Программные средства автоматизации процедур проведения аудита ИБ и анализа политики ИБ. Программные средства поддержки процессов управления ИБ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 1

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 17 часов, практические – 17 часов, консультации – 5 часов самостоятельная работа обучающегося составляет 71 час.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Основы разработки автоматизированных систем в защищенном исполнении.

Понятие автоматизированной системы и автоматизированной системы в защищенном исполнении. Требования к АСЗИ. Классификация защищенности АСЗИ. Алгоритм создания АСЗИ.

2. Основы разработки систем защиты информации.

Понятие системы защиты информации и ее компонентов. Классификация СЗИ и ее компонентов. Требования к созданию СЗИ. Формирование технического задания на создание СЗИ.

3. Организационные меры защиты информации на основе менеджмента инцидентов.

Понятие организационных мер защиты информации и политики ИБ. Понятие конфиденциальности и тайны, их роль и свойства в рамках АСЗИ. Основные виды организационных мер защиты информации. Понятие управления инцидентами ИБ.

4. Эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении.

Основные этапы эксплуатации АСЗИ. Конфигурирование компонентов системы защиты информации. Процесс управления инцидентами ИБ и основные обязанности группы реагирования на инциденты ИБ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математический анализ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единиц, 468 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (1-й семестр), экзамен (2-й, 3-й семестр).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 85 часов, практические – 102 часа, консультации – 12 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 269 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение 5 индивидуальных домашних заданий.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Комплексные числа и многочлены

Понятие комплексного числа. Алгебраическое и тригонометрическое представление. Многочлены, разложение на множители.

2. Введение в математический анализ

Основы теории множеств. Последовательности и функции. Пределы. Непрерывность.

3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Производная. Дифференциал. Геометрические и физические приложения. Исследование функций и построение графиков.

4. Дифференциальное исчисление функций многих переменных

Понятие функции многих переменных. Частная производная и дифференциал. Производная по направлению и градиент. Локальный экстремум.

5. Неопределенный интеграл

Первообразная и интеграл. Методы интегрирования: подстановка, по частям, интегрирование рациональных, тригонометрических, иррациональных выражений.

6. Определенный интеграл

Понятие определенного интеграла. Методы вычисления. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения.

7. Кратные интегралы

Определение и свойства кратного интеграла. Способы вычисления кратных интегралов. Геометрические и физические приложения.

8. Дифференциальные уравнения

Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Нормальные системы дифференциальных уравнений.

9. Числовые ряды

Знакоположительные ряды. Сходимость. Знакопередающиеся ряды. Ряды с членами произвольных знаков. Абсолютная и условная сходимость.

10. Функциональные и степенные ряды

Области сходимости. Разложение функций в ряд Тейлора. Применение в приближенных вычислениях.

11. Ряды и преобразование Фурье

Разложение периодических функций в ряд Фурье. Интегральное преобразование Фурье. Дискретное преобразование Фурье.

12. Операционное исчисление

Преобразование Лапласа. Прямая и обратная задачи операционного исчисления. Решение дифференциальных уравнений.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Алгебра и геометрия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен (1-й семестр).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, практические – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение 2 индивидуальных домашних заданий.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Понятие поля и кольца. Свойства алгебраических полей.
Поле. Кольцо. Свойства алгебраических полей.
2. Векторные пространства.
Векторные пространства как упорядоченные наборы элементов числового поля. Представление вектора как столбца чисел. Понятие вектора
3. Прямая и плоскость
Прямая на плоскости. Уравнения, задающие прямую на плоскости. Понятие плоскости. Способы задания плоскости. Расстояние между точкой и плоскостью. Расстояние между двумя плоскостями.
4. Системы линейных уравнений
Решение систем линейных уравнений. Линейная зависимость векторов. Базис векторного пространства. Понятие векторного подпространства Множество решений системы линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Аффинные многообразия. Понятие обратной матрицы.
5. Понятие определителя. Матрицы. Линейные операторы
Перестановки. Определители и их свойства. Определитель произведения матриц. Разложение определителя. Определитель блочно-треугольной матрицы. Формулы Крамера для матриц.
6. Полилинейные операции
Инварианты полилинейных операций: следы, свертки. Понятие тензора. Тензоры 1 и 2 рангов. Ковариантные, контрвариантные и смешанные тензоры 2 рода.
7. Инвариантные подпространства

Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Способы их нахождения. Характеристический многочлен. Собственные значения. Понятие кратности корня многочлена.

8. Евклидовы пространства и их линейные преобразования. Скалярное произведение. Процесс ортогонализации. Ортогональное дополнение. Изоморфизмы евклидовых пространств. Ортогональные матрицы.

9. Поверхности второго порядка. Билинейные функционалы. Квадратичные формы. Гиперповерхности второго порядка. Кривые второго порядка как конические сечения. Их свойства. Поверхности второго порядка.

10. Системы линейных неравенств. Неотрицательные матрицы. Однородные и неоднородные системы линейных неравенств. Неразложимые матрицы. Собственные векторы неотрицательных матриц. Продуктивные матрицы.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа, форма промежуточной аттестации – зачет (1-й семестр), экзамен (2-й семестр).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 68 часов, практические – 34 часа, лабораторные – 68 часов, консультации – 8 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 146 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение 1 индивидуального домашнего задания.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Элементы кинематики материальной точки, основные понятия и определения. Уравнения движения материальной точки. Динамика материальной точки, основные понятия и определения. Законы Ньютона. Силы в механике. Импульс. Виды энергии. Работа, мощность, КПД. Законы сохранения импульса и энергии. Механика твердого тела, основные понятия и определения. Закон сохранения момента импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения абсолютно твердого тела. Элементы механики жидкости. Элементы специальной теории относительности.

Основные законы идеального газа. Явления переноса. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам. Второе и третье начала термодинамики. Тепловые машины. Реальные газы, жидкости и твердые тела.

Электрическое поле в вакууме и в веществе. Постоянный электрический ток, его основные характеристики и законы. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Магнитное поле, его основные характеристики и законы. Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Механические и электромагнитные колебания. Основные понятия и уравнения. Переменный ток, его основные характеристики. Законы Ома для различных цепей переменного тока. Упругие и электромагнитные волны. Основные понятия и уравнения.

Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Основные понятия и закономерности. Дифракция света. Основные понятия и закономерности. Поляризация света. Основные понятия и закономерности. Квантовая природа излучения. Законы теплового излучения. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Теория атома водорода по Бору.

Элементы квантовой механики. Основные понятия и законы. Элементы современной физики атомов и молекул. Элементы квантовой статистики. Элементы физики твердого тела. Элементы атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции.

Элементы физики элементарных частиц.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Информатика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 4 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часа.

Учебным планом предусмотрено 1 индивидуальное домашнее задание.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные сведения об информации и информатике.

Понятие информации. Основные свойства и функции информации. Количество и качество информации: уровни проблем передачи информации; меры информации; формы представления информации в информационных системах. Безопасность и конфиденциальность при работе с компьютерами. Свойства информации: объективность, достоверность, полнота, актуальность, доступность.

2. Работа с электронными документами.

Принципы работы с электронными документами: текстовые и табличные редакторы. Работа с приложениями пакета MS Office: Word, Excel, PowerPoint; P7-Офис Десктоп. Работа в текстовом редакторе Latex.

3. Представление информации в ЭВМ.

Система счисления: понятие, свойства, виды. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Прямой, обратный, дополнительный двоичный коды. Выполнение арифметических операций над двоичными числами. Основные компоненты персонального компьютера и их функции. Представление числовой, символьной, графической, мультимедийной информации в ЭВМ.

4. Логические функции.

Основные законы и аксиомы алгебры логики. Представление логических функций: аналитическое, табличное, графическое. Построение совершенной дизъюнктивной нормальной формы логической функции. Вычисление логических функций.

5. Двоичный код: основные понятия.

Двоичный вектор: понятие, вес, расстояние между двоичными векторами. Двоичный код: понятие, мощность, принципы построения. Понятие ошибки,

кратность ошибки. Помехоустойчивое кодирование информации: основные понятия помехоустойчивого кодирования; общий подход к обнаружению ошибок; общий подход к исправлению ошибок. Поиск и исправление t -кратной ошибки в сообщении. Код Хемминга, линейно-групповой код: понятие, построение, поиск и исправление однократной ошибки.

6. Современные персональные компьютеры и программные средства.

Классификация программного обеспечения: системное ПО (базовое и сервисное); инструментальное ПО; прикладное ПО. Понятие и основные функции операционной системы. Типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы программирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен (1-й и 2-й семестр), зачет (1-й и 2-й семестр).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 51 часов, практические – 17 часов, лабораторных – 68, консультации – 9 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 179 часов.

Учебным планом предусмотрено 1 курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 34 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Начальные сведения о языках программирования.

Характеристики и свойства языков программирования. Понятие среды разработки. Алгоритмы, их свойства, виды и способы записи. Программные средства представления алгоритмов. Основные этапы решения задачи на ЭВМ. Принципы структурного программирования

Характеристика языка Си.

Основные программные объекты. Структура программы. Стандартные типы данных. Операторы описания. Стандартный ввод и вывод. Ввод вывод из текстовых файлов.

Арифметические операции и выражения.

Вычисления, математические функции и библиотека math.h

Операции сравнения и логические операции.

Условные операторы как инструмент языка для управления процессом обработки информации. Две формы условного оператора. Оператор безусловного перехода.

Циклы.

Три формы оператора цикла. Примеры применения операторов цикла в программах.

Определение, описание и вызов функции.

Способы передачи параметров в функцию. Классы памяти.

Одномерные массивы.

Базовые алгоритмы их обработки

Многомерные массивы.

Указатель. Адресная арифметика. Связь указателей с массивами. Доступ к данным через указатели.

Рекурсивные функции.

Строки.

Строковые константы, стандартные функции для работы со строками. Массивы строк, массив указателей

Способы инициализации указателей.

Понятие динамической памяти и использование динамических переменных. Размещение в динамической памяти одномерных, двумерных массивов и массивов свободных строк

Указатели на функции.

Передача функций функциям в качестве параметров

Поразрядные логические операции и операции сдвига.

Побитовые операции и области их применения.

Типы данных, определяемые пользователем

Структуры, объединения, битовые поля. Переименование типов. Перечисления. Использование битовых полей.

Файлы текстовые и бинарные.

Файлы последовательного и прямого доступа. режим работы в файлах прямого доступа. Функции для работы с файлами и директориями. Файловый ввод-вывод.

Стадии препроцессорной обработки.

Директивы. Макроподстановки. Условная компиляция.

Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП).

Отличия ООП от процедурного программирования. Принцип инкапсуляции. Понятия наследования и полиморфизма.

Конструкторы и деструкторы. Дружественные классы и функции. Статические элементы класса. Константные методы и объекты. Указатель this. Указатели и ссылки на объекты, массивы объектов.

Разработка модуля программных объектов для работы с длинными целыми

Разработка модуля программных объектов для работы с векторами

Разработка модуля программных объектов для решения задач линейной алгебры

Разработка модуля программных объектов для решения нелинейных уравнений и систем

Разработка модуля программных объектов для минимизации функций одной и нескольких переменных

Разработка модуля программных объектов для проведения спектрального анализа.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы алгоритмизации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 34 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Понятие алгоритма. Определение и свойства алгоритма. Виды и способы записи алгоритмов.

Управляющие конструкции алгоритмических языков. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы.

Арифметический цикл. Понятие арифметического цикла. Примеры использования: схема Горнера и др.

Индуктивные функции на последовательностях. Обработка последовательностей, заданных формулой общего члена и рекуррентно. Индуктивное расширение функции.

Построение циклов с помощью инварианта. Общая схема построения цикла с помощью инварианта. Примеры: алгоритм Евклида, быстрое возведение в степень и др.

Алгоритмы преобразования конечных последовательностей. Сортировка, вставка и удаление членов последовательностей.

Целочисленные алгоритмы. Определение простоты натурального числа, теорема Фибоначчи, разложение на простые множители и др.

Строки. Алгоритмы обработки символьных строк.

Матрицы. Алгоритмы обработки матриц.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная графика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 34 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение 1 РГЗ.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Проецирование точки, прямой линии, плоскости.

Позиционные задачи. Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей.

Параллельность и перпендикулярность геометрических образов.

Способы преобразования проекционного чертежа. Метрические задачи.

Поверхности. Многогранники.

АксонOMETрическая проекция – ГОСТ 2.317-68. Виды аксонOMETрических проекций.

Поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей.

Правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.

ГОСТ 2-305.68. Изображения: виды. Виды основные и дополнительные. Изображения: разрезы, сечения. Классификация разрезов и сечений.

Разъемные и неразъемные соединения. Резьба. Классификация резьб. Изображение и обозначение резьбы на чертеже. Изображение на чертеже резьбовых изделий и резьбовых соединений.

Эскизы и рабочие чертежи деталей.

Виды изделий. ГОСТ 2.101-68. Виды и комплектность конструкторских документов. Чертежи общего вида. Сборочные чертежи. Детализация чертежа общего вида.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Дискретная математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен (3 семестр), зачет (2 семестр).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 68 часов, консультации – 6 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Множества:

операции над множествами, нормальные формы Кантора, теоретико-множественные тождества, теоретико-множественные уравнения.

Комбинаторные объекты:

подмножества и перестановки, размещения и сочетания, перестановки, размещения и сочетания с повторениями, задачи выбора.

Отношения:

операции над отношениями, их свойства, транзитивное замыкание, отношения эквивалентности и порядка.

Графы:

Неориентированные графы: маршруты, циклы, связность, деревья, клики, независимые множества, раскраска; ориентированные графы: поиск, связность, база и антибаза, кратчайшие пути, центры и медианы.

Булевы функции:

свойства булевых функций и функциональная полнота, графы булевых функций, минимизация булевых функций и их систем, программная реализация булевых функций.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение 1 индивидуального домашнего задания.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Экспериментальные основы теории вероятностей. Алгебра событий.

Базовые математические модели теоретико-вероятностные модели и их применение.

Случайные величины и законы их распределения. Системы случайных величин и законы их распределения. Законы распределения случайного вектора. Независимые случайные величины.

Статистические характеристики случайных величин и случайных векторов.

Стандартные законы распределения.

Предельные теоремы теории вероятностей.

Основы математической статистики.

Основы теории случайных процессов.

Основы теории очередей.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий:
лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Логика и исчисление высказываний.

Высказывания. Пропозициональные связки. Основные законы логики. Алгебра логики. Булевы функции. Равносильные формулы. Общезначимые, противоречивые, выполнимые формулы. Проблема разрешимости. Нормальные формы. Принцип двойственности. Логическое следствие. Силлогизмы. Применение нормальных форм.

2. Логика и исчисление предикатов.

Предикаты и формулы. Кванторы. Интерпретация. Истинность формул. Логическое следствие. Сколемовские функции и сколемизация формул. Приведенная форма. Автоматическое доказательство теорем. Метод резолюций в логике высказываний. Метод резолюций в логике предикатов. Стратегия насыщения уровня. Линейная стратегия. Стратегия предпочтения одночленам.

3. Аксиоматический подход.

Эффективные процедуры. Формальные теории. Аксиоматические исчисления высказываний. Теорема о дедукции и следствия из нее. Производные правила вывода. Натуральное исчисление высказываний. Вывод в натуральном исчислении высказываний. Эвристики. Формализация. Эгалитарные теоремы. Формальная арифметика. Частично упорядоченные множества. Линейно упорядоченные множества. Фундированные множества. Проблемы Гильберта. Теорема Гёделя о неполноте. Связь с парадоксами

4. Модальные, временные и нечеткие логики.

Классическая логика. Не универсальность принципов классической

логики. Общая характеристика неклассических логик. Многозадачные логики. Трехзначная логика Лукасевича. Общезначимость. Логическое следствие. Нечеткая логика. Четкие множества и операции над ними. Нечеткие множества: базовое множество, операции. Ассерторические и модальные высказывания. Виды модальностей.

Алетическая логика.

5. Положения теории алгоритмов.

Появление теории алгоритмов. Основные определения и задачи. Алгоритм: понятие, общие требования, описание, механизм и процесс реализации. Данные. Алфавит и средства построения. Вычислимые функции. Неопределенные вычислимые функции. Перечислимые множества. Теорема о разрешимости и перечислимости. Эффективное вычисление функций. Машина Тьюринга и Поста. Команды и состояния машины Тьюринга. Граф переходов. Универсальная машина Тьюринга. Команды и состояния машины Поста. Рекурсивные функции. Оператор подстановки. Оператор примитивной рекурсии. Частично рекурсивные функции. Оператор минимизации аргумента. Общерекурсивные функции. Определение нормального алгоритма. Сложность алгоритмов. Эффективность алгоритма. Классы сложности: определение, иерархия. Класс сложности P. Класс сложности NP. NP-полные задачи.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение 1 РГЗ.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Классификация структур данных.

Уровни представления структур данных. Определение СД типа массив и СД типа запись. Дескриптор массива и записи, их различие.

2. Алгоритмы поиска и сортировки в основной памяти.

Временная сложность алгоритмов поиска. Базовая и улучшенная сортировка выбором, включением, обменом и их сравнительный анализ. Порядок функции временной сложности.

3. Линейные структуры данных.

СД типа стек, СД типа очередь, СД типа односвязный линейный список. Реализация их как отображение на массив и связную память. Вопросы применения. Классификация задач по временной сложности. Статические и динамические переменные. СД типа двухсвязный линейный список, дек.

4. Нелинейные структуры данных.

Деревья. Основные определения. Методы изображения деревьев. Алгоритм прохождения в глубину. Алгоритм прохождения в ширину. Прошитые бинарные деревья. Применение бинарных деревьев в алгоритмах поиска. Операции включения и исключения из бинарного дерева. Применение бинарных деревьев. СД типа граф. Топологическая сортировка. Представление графов в основной памяти. Алгоритм прохождения графа в глубину и в ширину.

5. Построение и реализация оптимальных алгоритмов.

Сбалансированные деревья. АВЛ – деревья. Операция включения и исключения. Оптимальные деревья поиска. Алгоритм Гильберта-Мура. Метод динамического программирования.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Вычислительная математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов. РГЗ

1. Метод Гаусса для решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

Прямой и обратный ход метода Гаусса. Схема единственного деления: условия реализации, алгоритм. Схема с выбором максимального по модулю элемента: условия применения, алгоритм реализации. Применение метода Гаусса: вычисление определителя матрицы, вычисление матрицы обратной к данной матрице. Решения СЛАУ с произвольным числом правых частей и одной и той же матрицей коэффициентов при неизвестных за одну реализацию метода Гаусса.

2. Интерполирование функций

Понятие интерполяции. Понятие интерполяционного многочлена. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Понятие и свойства разделенных и конечных разностей. Интерполяционный многочлен Ньютона. Относительная и абсолютная погрешность вычисления.

3. Численное интегрирование

Постановка задачи. Квадратурная формула: понятие и свойства. Формула центральных прямоугольников. Формула трапеций. Формула парабол (Симпсона). Погрешность интегрирования. Принцип Рунге для оценки погрешности. Квадратурная формула Гаусса.

4. Численное дифференцирование

Постановка задачи. Двух- трех- четырехточечные формулы производной функции.

5. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ДУ)

Понятие дифференциального уравнения (ДУ), решения ДУ, начальных условий, интегральной кривой. Постановка задачи Коши. Метод последовательного дифференцирования для приближенного решения задачи Коши. Численные методы решения задачи Коши: метод Эйлера, метод Эйлера-Коши, модифицированный метод Эйлера, метод Рунге-Кутты. Численное решение нормальных систем дифференциальных уравнений.

6. Одномерная минимизация функций

Постановка задачи. Понятие локального и глобального минимума функции. Понятие унимодальности функции, нахождение отрезков унимодальности функции.

Методы минимизации функции: оптимальный пассивный поиск, метод деления отрезка пополам, метод чисел Фибоначчи, метод золотого сечения.

7. Многомерная минимизация функций

Постановка задачи. Понятие локального и глобального минимума функции. Понятие градиента функции. Минимизация функции многих переменных методом градиента с дроблением шага. Метод наискорейшего спуска.

8. Решение системы двух нелинейных уравнений с двумя неизвестными методом Ньютона

Постановка задачи. Выбор начального приближения к решению системы. Линеаризация системы двух нелинейных уравнений с двумя неизвестными.

9. Решения нелинейных уравнений с одним неизвестным

Понятие корня уравнения. Локализация корня. Теоремы существования и единственности корня. Метод хорд: условия применимости, неподвижная и подвижная точки, алгоритм. Метод касательных: условия применимости, неподвижная и подвижная точки, алгоритм. Комбинированный метод: условие применения, алгоритм.

10. Метод итераций для решения СЛАУ

Норма вектора и норма матрицы. Первая норма, вторая норма, бесконечная норма матрицы и вектора: понятие и вычисление. Метод простой итерации: алгоритм, условие сходимости, правило остановки. Оценка погрешности решения

11. Собственные числа и собственные векторы матрицы

Понятие собственного числа и собственного вектора матрицы. Степенной метод приближенного вычисления: алгоритм. Степенной метод со сдвигами.

12. Аппроксимация данных

Постановка задачи. Метод наименьших квадратов: алгоритм. Оценка качества аппроксимации.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электроника и схемотехника»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Программой предусмотрено выполнение 1 РГЗ.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Основные определения и законы теории электрических цепей

Основные понятия теории электрических цепей. Ток и напряжение, как основные величины, определяющие состояние электрической цепи и как сигналы, переносящие информацию. Идеальные элементы цепей. Уравнения пассивных элементов цепей. Источники тока и напряжения. Электрические и эквивалентные схемы электрических цепей. Классификация электрических цепей.

Электропроводность полупроводников

Образование энергетических зон. Энергетические диаграммы твердых тел. Свойства полупроводников, выделяющие их в особый класс. Подвижные носители заряда в полупроводниках.

Примеси в полупроводниках. Компенсация примеси. Температурная зависимость концентрации носителей заряда в примесном полупроводнике.

Время жизни неравновесных носителей заряда. Виды рекомбинации. Механизмы генерации и рекомбинации пар носителей заряда. Стадии рекомбинации через ловушки

Структура и принцип действия электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное смещение p - n -перехода. Дифференциальное сопротивление p - n -перехода. Пробой p - n -перехода. Переходные процессы в p - n -переходах. Металло-полупроводниковые переходы. Переход с барьером Шоттки.

Полупроводниковые приборы

Классификация и применение диодов. Выпрямители. Варикапы. Стабилитроны. Стабисторы. Импульсные диоды. Фотоэлектрические приборы

Биполярные транзисторы. Структура и режимы работы. Основные схемы включения биполярного транзистора. Статические вольт-амперные характеристики биполярных транзисторов. Динамика работы биполярного транзистора. Сравнительный анализ усилительных каскадов на основе биполярных транзисторов.

Классификация тиристоров. Структура и принцип действия диодных и триодных тиристоров. Симисторы. Динамика работы тиристора. Применение тиристора в релаксационном генераторе пилообразных колебаний.

Принципы действия фотоэлектрических полупроводниковых приборов (фоторезистор, фотодиод, фототранзистор). Элементы практических схем с фотоэлектрическими приборами.

Основные каскады усилителей на транзисторах для различных схем включения и их свойства. Дифференциальный усилитель. Операционные усилители. Характеристики и параметры операционных усилителей. Анализ электронных устройств с помощью программ схемотехнического моделирования.

Цифровая схемотехника

Принципы дискретной обработки информации. Формы представления двоичных сигналов. Транзисторный ключ. Принципы функционирования и основные характеристики ключевых элементов. Потенциальные, импульсные сигналы и их основные характеристики.

Элементы цифровой схемотехники. Статические и динамические модели.

Логические интегральные схемы. Разновидности логических интегральных схем. Измерение параметров интегральных схем. Типовые схемотехнические решения, схемы включения.

Триггерные устройства различных типов. Принципы построения интегральных триггеров.

Функциональные узлы комбинационного типа (дешифраторы, мультиплексоры, шифраторы, сумматоры, компараторы, схемы сравнения). Модели и принципы построения комбинационных схем. Функциональные узлы последовательностного типа (регистры и счетчики).

Комбинационные цифровые устройства (умножители и арифметико-логические устройства). Риски сбоя в последовательностных и комбинационных схемах. Типовые схемотехнические решения при проектировании функциональных узлов цифровых устройств.

Синхронизация в цифровых устройствах. Совместная работа цифровых элементов в составе узлов и устройств. Временные диаграммы работы цифровых устройств. Основные конструктивные особенности современных интегральных схем.

Схемотехника устройств и систем на базе микропроцессоров и микроконтроллеров. Принципы и основные методы проектирования узлов и блоков автоматизированных систем. Этапы проектирования.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Исследование операций»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 71 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение 2 ИДЗ.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Основные методы линейного программирования

Общая формулировка задачи линейного программирования и ее геометрическое истолкование в случае двух переменных. Основные понятия, связанные с симплекс-методом. Симплекс-метод в чистом виде. Методы искусственного базиса и больших штрафов.

2. Транспортная и подобные ей задачи.

Закрытая транспортная задача. Нахождение первого опорного плана. Решение задачи распределительным методом и методом потенциалов. Открытые транспортные задачи. Задачи, подобные транспортной.

3. Теория двойственности линейного программирования

Построение двойственных задач. Первая и вторая теоремы двойственности. Двойственный симплекс-метод. Метод последовательного уточнения оценок.

4. Нелинейное программирование

Задачи нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Достаточные условия локального экстремума. Задачи выпуклого программирования и квадратичного выпуклого программирования.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 143 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы с объемом самостоятельной работы студента – 24 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Программные продукты как сложные системы. Признаки сложности. Назначение объектно-ориентированного программирования.

2. Принципы объектно-ориентированного программирования.

Абстрагирование, иерархическая организация, ограничение доступа, модульность. Определение объекта и класса. Объектная декомпозиция, диаграмма классов. Модули. Интерфейсы и реализации.

3. Объектно-ориентированное проектирование.

Классы, виды отношений между классами. Наследование, полиморфизм и инкапсуляция. Классы в C++. Синтаксис и особенности C++.

4. Дополнительные принципы объектно-ориентированного программирования

Многопоточность. Синхронизация потоков. Мьютексы и их реализация в библиотека STL. Устойчивость, области видимости и типы переменных. Типизация, проблемы приведения типов объектов одной иерархии.

5. Проектирование компонент и модулей

Выделение внешних интерфейсов. Динамические ошибки. Исключительные ситуации. Проектирование и разработка структуры исключительных ситуаций.

6. Создание шаблонов классов, стандартные шаблоны STL.

Шаблоны классов, механизм в C++ для его реализации. Изучение библиотек стандартных шаблонов (STL). Контейнеры объектов. Разработка пользовательских контейнеров.

7. Шаблоны проектирования.

Порождающие шаблоны проектирования, структурные шаблоны проектирования, шаблоны поведения. Принципы SOLID. Тенденции и пути развития ООП.

8. Архитектура программного обеспечения

Архитектура программного обеспечения. Виды архитектур. Способы формирования архитектур. Предметно-ориентированное проектирование. Рефакторинг.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы анализа данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Программные и математические средства анализа данных

Язык программирования Python. Типизация данных. Базовые конструкции. Элементы функционального и объектно-ориентированного программирования. Модули, их создание и использование. Средства визуализации библиотеки matplotlib.

Элементы линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, их реализация в функциях Python.

2. Сбор и обработка данных

Способы сбора данных в открытых системах: парсинг серверных логов, данных с веб-страниц. Обработка данных средствами pandas. Общее понятие о препроцессинге данных. Исследование и управление данными, фильтры, изменение размерностей. Понятие машинного обучения. Метрические и байесовские методы.

3. Модели и алгоритмы интеллектуального анализа данных

4. Регрессионный анализ. Деревья принятия решений. Нейронные сети.

Кластеризация. Алгоритмы обработки естественного языка.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория информации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Учебным планом предусмотрено 1 индивидуальное домашнее задание.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Основные понятия теории информации. Введение. Развитие понятия информации. Теория информации как один из разделов кибернетики. Место теории информации в процессах передачи информации

Теоретико-информационные характеристики источников информации и канала связи. Определение количества информации в сообщении. Формулы Хартли и Шеннона. Вычисление энтропии источника. Условная энтропия. Теоретико-информационные характеристики канала связи. Канальная матрица. Марковские источники.

Оптимальное кодирование. Определение кода и кодового слова. Типы кодов. Основные теоремы кодирования. Алгоритмы кодирования. Алгоритм Хаффмана оптимального кодирования. Коды, близкие к оптимальным. Арифметическое кодирование.

Помехоустойчивое кодирование. Постановка задачи. Идея помехоустойчивого кодирования. Линейные коды. Матричное кодирование и декодирование. Порождающая и проверочная матрицы. Коды Хэмминга. Циклические коды. Полиномиальное кодирование и декодирование. Коды БЧХ. Сверточные коды.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Схемотехника ЭВМ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Логические основы компьютерной схемотехники. Основные логические функции. Составление логических функций. Основные производные функции. Схемотехническая реализация основных логических функций. Булева алгебра. Аналитическое представление булевых функций. Минимизация булевых функций.

Операционные элементы комбинационного типа. Дешифраторы и шифраторы. Общая характеристика дешифраторов. Линейные дешифраторы на два входа и четыре выхода. Пирамидальные дешифраторы. Прямоугольные дешифраторы. Многоступенчатые дешифраторы. Общая характеристика шифратора. Приоритетный шифратор клавиатуры. Каскадирование шифраторов.

Мультиплексоры и демультимплексоры. Общая характеристика мультиплексоров. Каскадирование мультиплексоров. Реализация логических функций мультиплексорами. Мультиплексирование шин. Общая характеристика демультимплексоров. Каскадирование демультимплексоров. Демультимплексирование шин. Схемы сравнения и контроля. Общая характеристика схем сравнения. Схемы сравнения слов с константой. Схемы сравнения двоичных слов А и В. Схемы сравнения двух слов “на больше”. Многоразрядные схемы сравнения “на больше”. Применение компараторов. Общая характеристика схем контроля четности.

Двоичные сумматоры. Общая характеристика сумматоров. Одноразрядные сумматоры. Последовательный многоразрядный сумматор. Параллельные многоразрядные сумматоры. Параллельные сумматоры с параллельными переносами. Схемы для выполнения логических микроопераций. Микросхемы ALU. Двоично-десятичные сумматоры.

Операционные элементы последовательного типа. Триггеры. Асинхронные и синхронные RS-триггеры. Определение и назначение триггеров. Классификация триггеров. Динамические параметры триггеров. Таблица переходов и логические уравнения RS-триггера. Триггеры типа JK. Таблица переходов и логические

уравнения Т-триггера. Двухступенчатые Т-триггеры. Таблица переходов и логические уравнения D-триггеров. D-триггер с динамическим управлением.

Регистры. Общая характеристика регистров. Установочные микрооперации. Однофазный и парафазный способ записи информации. Запись информации от двух источников. Считывание информации. Логические микрооперации в регистрах. Микрооперации сдвига. Преобразование последовательного кода в параллельный и наоборот. Распределители тактов.

Счетчики. Общая характеристика счетчиков. Двоичные суммирующие и вычитающие счетчики. Двоичные реверсивные счетчики. Двоично-десятичные счетчики. Счетчики с единичным кодированием.

Аналого-цифровые подсистемы. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Последовательные ЦАП. Параллельные ЦАП. Параметры ЦАП. Погрешности ЦАП. Номенклатура отечественных цифро-аналоговых преобразователей. Основные схемы включения отечественных микросхем ЦАП.

Аналого-цифровые преобразователи. Теоретические основы аналого-цифрового преобразования. Типы АЦП. АЦП с применением ЦАП. АЦП без применения ЦАП. Номенклатура отечественных АЦП.

Запоминающие устройства. Постоянная память. ПЗУ как универсальная комбинационная микросхема. ПЗУ в генераторах импульсных последовательностей. Микропрограммные автоматы на ПЗУ.

Оперативная память. ОЗУ для временного хранения информации. Память для хранения массивов данных. ОЗУ как информационный буфер. Буфер с непрерывным режимом работы.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Базы данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента – 34 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Базы данных и модели представления данных. Введение в базы данных. Основные понятия. Современные СУБД. Модель данных «сущность—связь». Реляционная модель данных. Нормальные формы. Проектирование структуры базы данных.

Язык SQL для представления данных и манипулирования данными. Основные сведения. Создание структуры базы данных. Выборка и изменение данных. Агрегатные функции. Соединение таблиц. Вложенные подзапросы. Объединение нескольких запросов.

Разработка приложений для взаимодействия с базами данных. Стандарты доступа к базам данных: ODBC, OLE DB, ADO.NET, Native. Создание приложений с постоянным подключением к СУБД. Создание приложений для работы с данными в автономной среде. Представления. Хранимые процедуры. Триггеры. Генераторы. Транзакции.

Технологии и средства обработки данных. Формат XML для хранения структурированных данных. Технологии объектно-реляционного отображения данных. Интегрированный язык запросов LINQ. Полнотекстовый поиск. Отчёты.

Управление системами баз данных. Обеспечение безопасности и администрирование баз данных. Физическая организация баз данных.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 17 часа, практические – 17, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Понятие метрологии. Единство измерений. Понятие теории погрешностей.

Предмет и задачи метрологии. Понятие величин, их классификация. Измерение. Шкалы измерения. Размер физической величины. Значение физической величины. Система физических величин. Единство измерений. Воспроизведение основной и производной единиц. Передача размера и хранение единицы. Эталон, его свойства и виды. Поверочная схема. Эталонная база России. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Случайные, систематические и грубые погрешности. Абсолютные, относительные и приведенные погрешности. Методические, инструментальные и субъективные погрешности. Группы погрешностей измерения. Отказы и их разновидность. Метрологическая исправность и надежность средства измерения. Стабильность, безотказность, долговечность, ремонтно-пригодность и сохраняемость средств измерений. Изменение метрологических характеристик средств измерений в процессе эксплуатации.

Раздел 2. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение. Поверка средств измерений.

Техническое регулирование. Принципы технического регулирования. Технический регламент. Качество измерений. Жизненный цикл изделия. Метрологическое обеспечение. Нормативно-правовые основы метрологии. Метрологические органы, службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор. Испытания для утверждения типа средств измерений. Поверка средств измерений и ее разновидности. Калибровка средств измерений. Регулировка и градуировка средств измерений.

Раздел 3. Основы государственной системы стандартизации.

Стандартизация и стандарт. Законодательная и нормативная база стандартизации. Основные стандарты ГСС. Организации по стандартизации. Систематизация, кодирование и классификация. Унификация, симплификация и типизация. Комплексная и опережающая стандартизация.

Раздел 4. Основные понятия и функции системы сертификации.

Техническое регулирование, оценка и подтверждение соответствия. Сертификация. Сертификат соответствия. Система сертификации средств измерений. Подзаконные акты. Нормативная база сертификации. Цели, принципы и формы сертификации.

Раздел 5. Особенности сертификации в области информационной безопасности.

Особенности сертификации средств защиты информации. Органы по сертификации средств защиты информации. Понятие сертификации системы управления информационной безопасностью. Основные нормативные и методические документы, регламентирующие проведение сертификации системы управления ИБ. Порядок осуществления сертификации системы управления информационной безопасностью.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика криптографии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, практические – 34 часов, лабораторные – 17 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 90 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Линейные пространства над конечным полем.

Линейные пространства над конечным полем. Базис и размерность. Порождающая матрица.

2. Расширенный алгоритм Евклида.

Расширенный алгоритм Евклида. Применение к многочленам над полем рациональных чисел и конечным полем.

3. Конечные поля (поля Галуа).

Конечные поля (поля Галуа). Расширение простого поля. Арифметика конечных полей. Нахождение обратного элемента поля.

4. Применение простых чисел в криптографии.

Применение простых чисел в криптографии. Проверка чисел на простоту. Алгоритмы генерации простых чисел.

5. Задача факторизации чисел.

Задача факторизации чисел. Алгоритмы факторизации.

6. Определение дискретного логарифма.

Определение дискретного логарифма. Количество значений дискретного логарифма элемента поля. Алгоритмы дискретного логарифмирования.

7. Определение ПСП.

Определение ПСП. Методы генерации ПСП. Применение ПСП в криптографии.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Архитектура вычислительных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, практические – 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Учебным планом предусмотрено 2 РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Становление и основные тенденции развития вычислительной техники. Исторические этапы развития вычислительной техники. ЭВМ на базе электронно-вакуумных ламп. ЭВМ на базе интегральных схем. Становление и развитие вычислительной техники в СССР и за рубежом. Вычислительная техника будущего. Закон Мура. Технологический процесс. Текущее состояние вычислительной техники. Ведущие производители процессоров и графического оборудования.

Виды и классификация вычислительных систем. Классификация вычислительных систем по Флинну. Классы параллельных вычислительных систем (SMP, MPP, NUMA). Архитектура с расширенным набором команд. Архитектура с сокращённым набором команд. Архитектура x86. SPARC-архитектура. VLIW-архитектура. Производительность вычислительных систем. Тесты для оценки производительности.

Архитектура Джона фон Неймана. Основные принципы фон Неймановской архитектуры. Тактовый генератор. Цикл выполнения команды. Представление команд в памяти. Принцип хранимой в памяти программы.

Устройство процессора. Характеристики процессора. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры и флаги процессора. Арифметические и логические команды процессора для работы с целочисленной арифметикой. Команды передачи управления. Команды для работы со стеком. Цепочечные команды. Команды пересылки данных. 64-разрядная архитектура.

Организация шин. Характеристики и виды шин. Последовательные и параллельные шины. Централизованный и децентрализованный арбитраж шин.

Алгоритмы динамического изменения приоритетов при организации арбитража. Системы ввода/вывода.

Память. Иерархия памяти компьютера. Оперативная память. Кэш-память. Характеристики и виды оперативной памяти. Сплошная и сегментированная модели памяти. Внешняя память компьютера. Жёсткий диск. Твердотельный накопитель. Кластеризация.

Программирование на ассемблере. Структура ассемблерной программы. Компиляция и отладка ассемблерных программ с использованием пакета `masm32` и отладчика `OllyDbg`. Представление в сегменте данных чисел, строк, массивов. Директивы объявления данных. Назначение стека. Вызов подпрограмм. Устройство сопроцессора. Стили вызова `stdcall`, `cdecl`, `fastcall`, `thiscall`, `pascal`. Разработка `dll`-библиотек на ассемблере. Статический и динамический способы подключения `dll`-библиотек.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Операционные системы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 4 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

Учебным планом предусмотрено 1 ИДЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Понятие операционной системы

Определение ОС. Эволюция ОС. Классификация ОС. Функции ОС. ОС как виртуальная машина. ОС как система управления ресурсами. Интерфейс ОС для прикладного программирования. Требования к современным ОС.

2. Архитектура ОС

Типы ядер ОС. Архитектура ОС Linux. Компоненты ОС Linux. Механизм прерываний. Типы прерываний по источникам. Режим ядра и пользовательский режим. Загрузка ОС Linux. Структура MBR. Структура GPT. Загрузчик ОС. Загрузчик grub. Поэтапное разбиение кода загрузчика grub.

3. Управления процессами и потоками

Формат ELF для объектных и исполняемых файлов. Объекты ядра ОС Linux. Процессы и потоки в ОС. Идентификаторы процессов. Структура адресного пространства. Состояния потоков. Многопоточность в ОС. Планирование и диспетчеризация потоков. Критерии алгоритмов планирования. Планирование в системах пакетной обработки данных. Алгоритм планирования: FIFO. Алгоритм планирования: Кратчайшая задача-первая. Алгоритм планирования: Наименьшего оставшегося времени выполнения. Алгоритм планирования: Трехуровневое планирование. Планирование в системах разделения времени. Циклическое планирование. Приоритетное планирование. Синхронизация процессов и потоков. Понятие гонок в ОС. Атомарные переменные. Спинлок. Мьютекс. Семафор. Тупики. Условия возникновения тупика. Алгоритм банкира. Выход из тупика.

4. Межпроцессное взаимодействие

Механизм межпроцессного взаимодействия: неименованные каналы (pipes). Механизм межпроцессного взаимодействия: именованные каналы (FIFO). Механизм межпроцессного взаимодействия: очередь сообщений. Механизм межпроцессного взаимодействия: сегменты разделяемой памяти. Механизм межпроцессного взаимодействия: отображение файлов.

5. Управления памятью

Типы адресов. Адресация в реальном режиме работы процессора. Адресация в защищенном режиме работы процессора. Адресация в x64 режиме работы процессора. Механизмы защиты памяти. Организация отображения памяти устройств в оперативную память. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц. Оптимальный алгоритм замещения страниц. Алгоритм замещения страниц: NRU. Алгоритм замещения страниц: FIFO. Алгоритм замещения страниц: «вторая попытка». Алгоритм замещения страниц: «часы». Алгоритм замещения страниц: LRU. Алгоритм замещения страниц: «старение». Алгоритм замещения страниц: «рабочий набор».

6. Файловые системы

Организация файловой подсистемы в ОС Linux. Иерархическая структура файловой системы. Типы файлов. Имена файлов. Атрибуты файлов. Блокирующие, неблокирующие и асинхронные файловые операции в ОС Linux. Функции для работы с файлами и каталогами в ОС Linux. Адресация данных на диске. Физическая организация EXT4. Размещение файла на диске в EXT4. Жесткие и символичные ссылки. Журналирование. Физическая организация FAT. Отличия файловых систем FAT-12/FAT-16/FAT-32. Организация VFS. Объекты VFS. Виртуальные файловые системы в ОС Linux. Виртуальная файловая система procfs. Атрибуты процессов в procfs. Виртуальная файловая система sysfs. Подсистемы sysfs. Назначение механизма пространств имен. Использование механизма пространств имен. Назначение механизма cgroups. Использование механизма cgroups.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность систем баз данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 37 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Сущность безопасности баз данных. Задачи обеспечения безопасности баз данных. Архитектура систем управления базами данных.

Источники угроз информационной безопасности баз данных. Классификация угроз информационной безопасности баз данных. Специфические угрозы информационной безопасности баз данных. Объекты и субъекты модели угроз безопасности баз данных.

Принципы построения защищенных баз данных. Стратегия применения средств обеспечения информационной безопасности. Основные принципы обеспечения безопасности базы данных.

Идентификация и аутентификация пользователей системы управления базами данных. Дискретное разграничение доступа к СУБД. Мандатное разграничение доступа к СУБД. Ролевая система разграничения доступа СУБД.

Принципы обеспечения целостности данных. Понятие транзакции. Принципы восстановления данных БД. Методы восстановления данных БД. Создание отказоустойчивых систем.

Задачи аудита систем управления базами данных. Журналы аудита систем управления базами данных. Возможности аудита в СУБД MySQL, PostgreSQL, MongoDB.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Безопасность операционных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 37 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Назначение и функции операционных систем. Основные понятия, концепции ОС. Архитектурные особенности ОС.

Управление задачами и ресурсами в ОС. Процессы и их поддержка в операционной системе. Управление памятью в операционной системе.

Автоматизация решения задач администрирования в ОС с использованием языка сценариев. Командные интерпретаторы и системы выполнения сценариев для решения задач администрирования автоматизированных систем.

Требования к защите ОС. Угрозы безопасности. Методы обеспечения информационной безопасности. Модели безопасности ОС.

Разграничение доступа в ОС. Авторизация. Способы управления доступом.

Идентификация и аутентификация пользователей в ОС. Аутентификация по ключам, паролям и атрибутам пользователя.

Аудит в ОС. Выявление вторжений. Протоколирование. Функциональные компоненты и архитектура активного аудита.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 17 часов, консультации – 2 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Основы экологии. Экология, цели и задачи. Взаимодействия организма и среды. Популяции. Статические и динамические характеристики популяции. Биотические сообщества. Экологические системы. Антропогенные экосистемы. Учение о биосфере. Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Международное сотрудничество в области экологии.

Рациональное природопользование: Рациональное использование минеральных ресурсов. Охрана и рациональное использование климатических ресурсов. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов. Системы природопользования, их классификация и пути рационализации.

Основы экологического права. Понятие и основы правовой охраны природы. Методы правовой охраны природы. Права и обязанности по соблюдению природоохранного законодательства. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Виды ответственности. Правовая охрана отдельных элементов природы. Структура природоохранительных органов России и их функциональные задачи.

Основы экологического менеджмента. Основы экологического нормирования. Стандарты и система экологического менеджмента. Экологическая сертификация. Основы экологического контроля. ОВОС и экологическая экспертиза. Основы экологического мониторинга. Экономические основы охраны окружающей среды. Оценка ущерба и расчет платы за загрязнение окружающей среды.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория систем и системный анализ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия и принципы системного анализа. История развития системного анализа. Понятие системы, ее свойства, и характеристики: целостность, членимость, чувствительность, инвариантность, устойчивость, наблюдаемость, эффективность. Структура систем, ее виды, иерархия, типы связей. Принципы системного анализа.

2. Математический аппарат системного анализа. Системы и модели. Методология системных исследований. Моделирование систем хорошо структурированных, плохо структурированных. 2. Методы и модели теории систем и системного анализа.

3. Исследования сложных систем. Имитационное моделирование, его особенности. Другие виды моделирования Системы, их типы, элементы систем и связи между ними. Методы формализации поведения элементов системы и всей системы. Моделирование поведения системы с использованием структурного подхода, решаемые при этом задачи. Принципы, используемые при структурном моделировании Методология структурного анализа. IDEF0, IDEF3. Ее основные элементы. Математическое моделирование технических систем. Принципы получения математических моделей поведения системы. Математические модели детерминированных систем. Статические системы, динамические.

4. Система моделирования Any logic. Системная динамика, решаемые ею задачи, принципы построения моделей. Агентное моделирование, его особенности и решаемые задачи. Математическое моделирование систем массового обслуживания.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность сетей ЭВМ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Введение. Информационные угрозы. Источники и последствия угроз ИБ. Объекты сетевой безопасности. Основы организации и функционирования сетей ЭВМ.

Физический и канальный уровень построения сетей ЭВМ. Сетевые коллизии сетей Ethernet и их влияние на физический уровень.

Технологии построения локальных сетей ЭВМ. Сетевые топологии и их применение. Коммуникационное оборудование и их применение. Виртуальные локальные сети.

Сетевой уровень построения сетей ЭВМ. Проблемы маршрутизации. ИБ сетевого уровня. IPv4, IPv6. Сниффинг и спуфинг в компьютерных сетях. Межсетевые экраны

Безопасность транспортной подсистемы сетей ЭВМ. Туннелирование. транспортные шлюзы. Виртуальные частные сети. OpenVPN. Проблемы создания безопасного канала передачи данных. Системы трансляции адресов и портов.

Безопасность уровня приложений. Управление сетями ЭВМ. Программные системы обнаружения атак и вторжений. Snort. Уязвимости в сетевых приложениях.

Программно-технические средства защиты сетей ЭВМ. Программно-аппаратные системы обнаружения атак и вторжений. Cisco ASA 5000 серии.

Безопасность беспроводных сетей. WEP, WPA, WPA2.WPS Анализ безопасности Wi-Fi с использованием kali-linux.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка веб-приложений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Архитектура приложения и макеты.

Клиент-серверная архитектура веб-приложения. Web-ресурсы и адресация. Язык разметки HTML и язык стилей CSS. Протоколы HTTP и HTTPS. Протоколы для работы с данными (JSON)

2. Разработка клиентской части.

Основы работы с JavaScript. Асинхронные/Ajax запросы. Разработка приложения на основе фреймворка Vue. Менеджеры пакетов npm и yarn. Работа с компонентами на основе Composition API.

3. Разработка серверной части.

Работа с Nginx. Создание виртуальных хостов. Настройка окружения с помощью Docker. Основы разработки на PHP. Менеджер пакетов Composer. Объектно-ориентированное программирование в архитектуре приложения. Работа с базами данных средствами ORM.

4. Работа с фреймворком Laravel.

Архитектура приложения. MVC. DataProvider, фасады и сервисы. Eloquent для работа с базами данных. Кэширование и их виды.

5. Разработка REST API и взаимодействие с клиентом.

Проектирование REST API. Понятие типов запросов. Обработка асинхронных запросов. Промисы. Понятие хранилище данных на основе Vuex.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Криптографические интерфейсы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 56 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 34 часа.

1. Использование Microsoft CryptoAPI и CNG. Структура и интерфейсы CNG
Исторические этапы развития криптографических интерфейсов. Знакомство с общим устройством Microsoft CryptoAPI и CNG.

2. Основы разработки криптопровайдеров средствами Microsoft Cryptographic Provider Development Kit

Знакомство с документацией Microsoft CryptoAPI и CNG. Изучение основных криптографических интерфейсов Microsoft CNG.

3. Реализации криптографических алгоритмов в рамках криптопровайдера
Симметричное шифрование файлов с имитовставкой. Инфраструктура открытых ключей. Протокол обмена ключами Диффи-Хеллмана

4. Знакомство с криптографическими библиотеками различных языков программирования

Основные криптографические интерфейсы популярных языков программирования. Java Crypto Interface. Pycrypto. C# Cryptography API

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление проектами»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 34, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 37 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение в управление программными проектами. История и роль управления программными проектами. Классификация методов управления проектами. Жизненный цикл программного проекта.

Планирование реализации проекта. Цели и задачи процесса планирования. Декомпозиция и визуализация процессов планирования. Управление рисками при реализации программных проектов.

Управление процессом разработки. Контроль и мониторинг реализации программных проектов. Гибкие методы разработки программных проектов. Управление качеством проекта (правило Парето, диаграмма Парето, «6 сигм»).

Управление командой проекта. Сравнительный анализ методов управления командой проекта. Управление командой проектов по методологии Agile. Управление коммуникациями в проекте. Интеграция команд и программного обеспечения в проекте.

Реализация и сопровождение проекта. Основы теории ограничений. Управление ресурсами программного проекта. Финансовое планирование реализации программных проектов. Сравнительный анализ эффективности проектов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование угроз информационной безопасности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, практические – 17, консультации – 5 часов самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Угрозы безопасности информации в информационной системе

Модель угроз информационной безопасности в информационных системах

Модель нарушителя информационной безопасности

Актуальные угрозы информации в информационных системах

2. Тестирование безопасности информационных систем

Сбор информации о тестируемой системе

Тестирование конфигурации и бизнес-логики

Тестирование политики пользовательской безопасности

Тестирование аутентификации/авторизации

Тестирование механизмов управления сессиями

Тестирование уязвимостей на стороне пользователя

3. Моделирование атак на веб-приложения

Sql-инъекции (SQL-injection). Описание, методы выявления, рекомендации по предупреждению

Межсайтовый скриптинг (XSS). Классификация, способы обнаружения, механизмы проведения.

Межсайтовая подделка запросов (CSRF). Особенности реализации. Методы защиты.

Удаленное внедрение кода (RCE). Методы удаленного внедрения кода в веб-приложения

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационная безопасность открытых информационных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Понятие открытой системы.

Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки распределенных систем. Масштабируемость. Прозрачность. Целостность и репликация. Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.

2. Связь в распределенных системах.

Связь в распределенных системах. Удаленный вызов процедур. Сохранность. Типы связей.

3. Понятие транзакции.

Понятие транзакции. Распределенные транзакции. Принцип ACID. Вложенные транзакции.

4. Распределенные базы данных.

Распределенные базы данных. Целостность данных. Прозрачность расположения. Обработка распределенных запросов.

5. Объектно-распределенные системы.

Объектно-распределенные системы. Технологии CORBA, DCOM, Java RMI.

6. Распределенные Web-приложения.

Распределенные Web-приложения. Платформы Java EE, Net.

7. Организация защищенного канала связи между клиентом и сервером.

Организация защищенного канала связи между клиентом и сервером. Основные сетевые механизмы безопасности. Идентификация и аутентификация. Протоколирование и аудит. Целостность и конфиденциальность сообщений.

8. Контроль доступа к ресурсам.

Контроль доступа к ресурсам. Использование брандмауэров и систем обнаружения вторжений.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательская работа»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 68 часов, консультации – 4 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Методология научного познания

Наука. Предмет и метод научного исследования. Знания: их генезис, верификация, использование и ограничения. Дедуктивная и индуктивная генерация знаний. Доверенные, сомнительные и скомпрометированные источники информации для научных исследований. Демагогия.

2. Научные исследования в сфере информационной безопасности и защиты информации

Исследования доступа к данным и доказательства безопасности. Исследования в области оценки рисков и управления рисками. Криптография и криптоанализ. Проблема сепарации «человек-машина». Проблемы анализа больших данных. Исследования искусственного интеллекта в связи с информационной безопасностью. Исследования в области системного анализа, связанные с информационной безопасностью и защитой информации.

3. Наукометрия и ее роль в развитии научного знания

Наукометрические системы в мире, их авторитет и использование в России. Виды научных трудов: доклад, статья, обзор, монография, диссертация. Классификация научных публикаций: системы, издательства, индексы, цитируемость. Проблемы индексации и цитируемости.

4. Практические методы проведения научных исследований и их публикации

Постановка задачи исследования, научная гипотеза, актуальность исследования. Методы исследования, доступные ресурсы. Планирование эксперимента. Анализ результатов эксперимента, выводы. Визуализация и объяснение результатов исследования. Выбор конференции для апробации

результатов. Структура и правила составления научного доклада. Структура научной статьи. Выбор журнала для публикации. Рецензирование и стадии публикации. Научный след.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы проектирования защищенных открытых информационных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 37 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Проектирование распределенной информационной системы.

Требования к качеству и эффективности. Показатели качества и эффективности. Понятие и структура проекта.

2. Основные компоненты технологии проектирования распределенных информационных систем.

Краткая характеристика применяемых технологий проектирования информационных систем.

3. Стандарты и методики, используемые на различных этапах проектирования информационных систем.

4. Жизненный цикл информационной системы.

Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла. Модели жизненного цикла.

5. Методология оценки защищенности изделий и продуктов информационных технологий.

Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408. Критерии оценки безопасности информационных технологий.

6. Каноническое проектирование информационной системы.

Стадии и этапы процесса проектирования информационной системы.

7. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий.

8. Типовое проектирование информационной системы.

Понятие типового элемента. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.

9. Прототипное проектирование.

Содержание RAD-технологии. Жизненный цикл создания информационной системы на основе RAD-технологии.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Администрирование информационных систем и служб»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, лабораторные – 34, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основные понятия информационно-вычислительной системы

Понятие информационно-вычислительной системы (ИВС). Пользователь. Администратор ИВС.

Бюджет/учетная запись пользователя. Регистрация пользователя в системе. Ресурсы ИВС. Совместное использование ресурса. Права доступа к ресурсу. Аудит/Контроль использования ресурсов. Основные функции администратора. «Золотые» правила администрирования.

2. Составные части информационной вычислительной системы

Аппаратное обеспечение (АП). Сервер и клиент. Требования к серверному и клиентскому АП.

Компоненты серверной и клиентской платформ.

Кластерные технологии. Сетевое оборудование. Периферийное оборудование. Дополнительное оборудование

Программное обеспечение (ПО). Серверное, клиентское и дополнительное ПО. Составные части ПО. Уровни ПО.

Модель вычислений процессов.

3. Администрирование операционных систем (ОС)

Операционные системы (ОС). Сетевые и персональные ОС. Клиент-серверные и одноранговые ОС. ОС для рабочих групп. ОС для предприятия.

Требования к ОС. Информационные службы ОС. Служба для совместного использования ресурсов файловой системы. Служба для совместного использования принтеров. Служба справочника. Служба безопасности.

Служба аудита и журналирования. Служба архивирования и резервного копирования. Службы для обеспечения работы в Internet.

Дополнительное ПО, расширяющее службы ОС. Функции администратора ОС.

4. Администрирование систем управления базами данных (СУБД)

Система управления базами данных (СУБД). Требования к СУБД.

Функции администратора СУБД. СУБД Oracle. Программные компоненты СУБД Oracle. Логическая

структура СУБД Oracle. Физическая структура БД Oracle. Запуск и остановка экземпляра БД. Установка СУБД. Проектирование и создание БД. Обеспечение надежности БД. Копирование и журнализация. Восстановление данных в БД.

Управление безопасностью баз данных административного управления. Управление доступом. Идентификация и аутентификация. Антивирусная защита. Система межсетевого экранирования. Функции и задачи службы контроля характеристик, ошибочными ситуациями, учета и безопасности. Организация баз данных администрирования.

5. Администрирование вычислительных сетей

Структура и архитектура ВС. Активное оборудование ВС. Программное обеспечение ВС.

Планирование, развертывание и поддержание ВС. Функции администратора ВС.

Программирование в системах администрирования. Примеры организации современных систем администрирования.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Квантовые вычисления и квантовая криптография»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий:
лекционные – 34 часов, лабораторные – 17 часов, практические – 17, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Элементы квантовой механики: постулаты, бра-кет формализм, основные теоремы

Алгебраические структуры на $\mathbb{C}P^n$. Постулаты квантовой механики. Фейнмановский формализм. Измерения. Спектральное и полярное разложения.

2. Квантовые вычисления, квантовые компьютеры и их физическая реализация

Понятие кубита, вычисления на одном кубите. Многочастичные вычислительные системы. Запутанность, ЭПР парадокс. Физическая реализация квантовых вычислителей.

3. Квантовые схемы и алгоритмы, квантовое программирование

Квантовые гейты. Алгоритмы Дойча, Дойча-Йожа, Гровера, Шора. Поиск периода функции. Задачи для квантового программирования. Сложность квантовых вычислений. Факторизация и дискретное логарифмирование.

4. Квантовая информация и исправление квантовых ошибок

Исправление классических и фазовых ошибок. Код Шора. Коды Стаина и симплектические коды.

5. Квантовая криптография

Протоколы BB84 и B92. ЭПР-протокол. Квантовое распределение ключей. CSS-коды. Модифицированный протокол Ло-Чу.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 10.05.03 –
Информационная безопасность автоматизированных систем**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Программирование микроконтроллеров»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 37 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. 8-ми разрядные микроконтроллеры семейства MCS-51

Отличительные особенности микроконтроллеров семейства MCS-51. Структурная схема микроконтроллеров семейства MCS-51. Программная модель микроконтроллеров семейства MCS-51. Система команд микроконтроллеров семейства MCS-51. Таймеры микроконтроллеров MCS-51. Прерывания микроконтроллеров MCS-51. Последовательный порт микроконтроллеров MCS-51

2. 8-ми разрядные микроконтроллеры семейства AVR

Обзор микроконтроллеров AVR Архитектура и организация памяти семейства Classic. Способы адресации. Ядро центрального процессорного устройства AVR. Системная синхронизация и тактовые источники. Управление энергопотреблением и режимы сна. Система команд. Примеры программирования на ассемблере AVR. Прерывания. Порты ввода-вывода.

Альтернативные функции порта. Внешние прерывания. Аналоговый компаратор. Таймеры микроконтроллеров ATmega 8-разр. таймеры-счетчики 0, 2 и 16-разр. таймеры-счетчики 1, 3. Аналогово-цифровой преобразователь. Последовательный периферийный интерфейс – SPI. Универсальный синхронный и асинхронный последовательный приемопередатчик. Двухпроводной последовательный интерфейс TWI.

3. 16-ти разрядные микроконтроллеры семейства MSP430

Программно-аппаратные средства микроконтроллерных систем. Адресное пространство. Flash-память программ. ОЗУ. Периферийные модули. Регистры специального назначения. 16-разрядный RISC ЦП. Режимы адресации. Система команд. Контроллер DMA. Обработка прерываний. Принципы построения устройств с низким энергопотреблением.

Цифровые входы/выходы. Организация обмена данными через параллельную шину. Подключение ЖКИ, алгоритм инициализации, драйвер.

Соединение с внешними устройствами через последовательный интерфейс USART. Преобразователи UART/USB/POL. Схемы подключения и особенности использования.

Последовательная шина I2C. Расширение портов ввода/вывода. Структура PCA9538, схема подключения, драйвер.

Соединение embedded-систем с IP-сетями. Архитектура модуля W3100 для аппаратной реализации стека протоколов TCP/IP. Подключение модуля W3100 к микроконтроллеру MSP430. Режим прямой и косвенной шины, подключение по протоколу I2C.

Цифровые датчики температуры TMP275 и освещенности TSL2561T. Принцип работы, внутренняя организация, схемы подключения, программные драйверы.

Аналоговые датчики. АЦП12. Выбор аналогового порта. Генератор опорного напряжения. Режимы преобразований АЦП12. Датчик тока INA139, датчик влажности HIN4000. Принцип работы, внутренняя организация, схемы подключения, программные драйверы.

Использование компаратора и таймера для работы с резистивными датчиками. Функционирование таймера А. Выбор источника тактирования. Управление режимом таймера. Блоки захвата/сравнения. Функционирование компаратора А.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Технологии и методы программирования систем реального времени»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 71 час.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Производство ПО

Процесс производства ПО: методы, технология и инструментальные средства. Технология разработки ПО и основные этапы ее развития. Проблемы разработки сложных программных систем. Метрология ПО.

2. Качество ПО

Критерии качества ПО: сложность, корректность, надежность, трудоемкость. Оценка качества ПО.

3. Жизненный цикл ПО

Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла. Гибкие методологии разработки ПО. Scrum, Leanметодологии. Технологический цикл разработки ПО. Оценка качества процессов создания ПО.

4. Технологичность ПО

Понятие технологичности ПО. Модули и их свойства. Нисходящая и восходящая разработка ПО. Структурное и неструктурное программирование. Стиль оформления программы. Способы обеспечения эффективности программ.

Программирование с защитой от ошибок.

5. Определение требований к ПО

Определение требований к ПО и исходных данных для его проектирования.

Основные эксплуатационные требования к ПО. Предварительные проектные исследования предметной области. Разработка технического задания.

6. Проектирование ПО при структурном подходе

Структурный подход к специфицированию и проектированию ПО. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Диаграммы переходов состояний. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных:

Диаграммы Джексона, Диаграммы Орра, диаграммы сущность-связь. Разработка структурной и функциональной схем. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры ПО. Структурные карты Константайна.

7. Проектирование ПО при объектно-ориентированном подходе

Объектно-ориентированный подход к специфицированию и проектированию ПО. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения. Паттерны проектирования.

8. Тестирование и отладка ПО

Тестирование и отладка. Общая схема отладки. Классификация ошибок. Методы диагностики и локализации ошибок. Принципы и методы тестирования. Статическое тестирование. Структурное и функциональное тестирование.

Организация процесса тестирования. Тестирование модулей и комплексное тестирование. Критерии завершения тестирования. Оценочное тестирование.

9. Коллективная работа по созданию программ

Требования к проекту. Сообщения в проекте. Задачи. Ошибки. Сборка проектов. Риски. Проблемы. Инструментальные средства коллективной разработки программного обеспечения.

10. Составление программной документации

Единая система программной документации. Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство оператора (пользователя). Руководство программиста и системного программиста. Основные правила оформления программной документации.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы искусственного интеллекта»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, практические – 34, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 71 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. История искусственного интеллекта.

Сильный и слабый искусственный интеллект. Результаты внедрения. История развития. Основоположники.

2. Искусственный интеллект: современное состояние, направления исследований.

Методы поиска, обработка естественного языка, представление знаний, машинное обучение, распознавание образов, интеллектуальный анализ данных, экспертные системы и системы поддержки принятия решений, многоагентные системы и роевой интеллект.

3. Алгоритмы отжига (метод обратного восстановления).

Структура алгоритмов. Классы задач. Критерий допуска. Снижение температуры. Оптимизация алгоритма. Влияние параметров алгоритма на его эффективность: начальная и конечная температуры, функции изменения температуры. Пример решения задачи с использованием алгоритма отжига.

4. Введение в теорию адаптивного резонанса.

Алгоритмы кластеризации. Алгоритм ART 1. Структура алгоритмов. Обучение в ART 1. Преимущества алгоритма ART 1 по сравнению с другими алгоритмами кластеризации. Использование ART 1 для решения задачи персонализации. Оптимизация Алгоритма. Области применения.

5. Муравьиные алгоритмы.

Структура алгоритмов. Граф. Муравей. Начальная популяция. Движение муравья. Испарение фермента. Пример задачи. Влияние параметров алгоритма на эффективность его работы. Области применения

6. Генетические алгоритмы.

Структура алгоритмов. Инициализация начального решения. Оценка решения. Отбор решений. Рекомбинирование. Генетические операторы. Пример решения задачи. Настройка параметров и процессов алгоритма. Недостатки генетических алгоритмов. Области применения.

7. Искусственные нейронные сети.

Основные понятия. Свойства биологических нейронных сетей. Цели и проблемы обучения нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. История развития нейрокомпьютерных вычислений. Области применения искусственных нейронных сетей.

8. Однослойная нейронная сеть.

Формальная модель нейрона. Активационные функции. Однослойные искусственные нейронные сети. Преодоление ограничения линейной разделимости. Алгоритм обучения персептрона.

9. Многослойная нейронная сеть.

Принципы построения многослойных нейронных сетей. Алгоритм обратного распространения ошибки. Нормализация входной и выходной информации. Пример расчета параметров сети в алгоритме обучения. Параметры, влияющие на обучение многослойной нейронной сети.

10. Введение в нечеткую логику.

Пример нечеткой логики. Функции принадлежности. Нечеткое управление. Аксиомы нечеткой логики. Функции ограничения. Пример использования нечеткой логики. Преимущества. Области применения.

11. Модель состояний.

Скрытые модели Маркова. Применение в распознавании речи. Применение в моделировании текста и музыки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория принятия решений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 71 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Введение. Основные элементы многокритериальной задачи принятия решений. Содержание предмета и задачи курса. Особенности парадигм исследования операций и принятий решений. Классификация типов проблем. Концептуальная модель СППР. Системы поддержки принятия решений: требования и ограничения. СППР основанные на методах смещённого идеала и перестановок.

Системы поддержки принятия решений на основе метода парных сравнений. СППР на основе аналитико-иерархического процесса(АИП). Основные сведения. Принцип идентификации и декомпозиции. Реализация принципа дискриминации и сравнительных суждений. Принцип синтеза. Аксиомы АИП. Применение АИП для решения задач «стоимость-эффективность» маркетинга стратегического планирования, рационального распределения ресурса. Модифицированный синтез и метод стандартов СППР Expert Choise. СППР на основе аналитико-сетевого процесса. Основные сведения. Реализация принципов декомпозиции, дискриминации, синтеза. Суперматрица, свойство примитивности и стохастичности. Относительные и абсолютные приоритеты. Примеры применения.

Применение нечетких множеств в СППР и в системах вычислительного интеллекта. Парадигма вычислительного интеллекта. Принцип несовместимости. Основные понятия и определения в теории нечётких множеств. Алгебра нечётких множеств. Индексы нечёткости. Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткие отношения. Методы построения функций принадлежности. Композиционное правило выбора. Правило Modus Ponens для нечетких множеств. Фаззификация и дефаззификация. Определение операции импликации в различных системах многозначных логик и их применение при формализации нечётких условных предложений. Основные положения генетических алгоритмов. Стратегии создания

начальной популяции. Операторы кроссинговер, мутации, селекции и отбора. Структура генетического алгоритма. Нечёткие модели управления. Обоснование применения. Структура АСУТП с использованием систем вычислительного интеллекта.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 10.05.03 – Информационная
безопасность автоматизированных систем**

**Аннотация рабочей программы
дисциплины
«Промышленный интернет»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа, лабораторные – 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 37 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Архитектура и протоколы промышленного интернета.

Основные понятия. Проводные системы типа SCADA. Причины перехода к беспроводной архитектуре. Проблемы энергоэффективности и дальности передачи данных. Шлюзы. Хранилища данных. Принципы промышленного интернета.

2. Технологии LPWAN.

Принцип работы энергоэффективных дальнодействующих сетей. Сравнение технологий ZigBee, SigFox, сотовой связи (3G, 4G-LTE) с LPWAN. Причина быстрого роста LPWAN. Технология 5G IoT.

3. Технология LoRaWAN.

Место LoRaWAN в экосистеме LPWAN. Приложения IoT, в которых работает LoRaWAN. Датчики, модули, шлюзы и другие составляющие части LoRaWAN. Интеграция с VPN и вертикальными (проху) решениями. Причины успеха LoRaWAN в сравнении с конкурентами.

4. Проблемы информационной безопасности IoT и IIoT.

Классификация угроз ИБ в системах IoT и IIoT. Примеры угроз для устройств IIoT: интеллектуальная транспортная система, элементы методологии цифровой экспертизы. Примеры сценариев атак на устройства IIoT.

Разработка мер безопасности для устройств IIoT.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальный анализ больших данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 17, практические – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 71 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Данные в открытых системах. Большие данные. Представления данных. Организация данных. Унификация форматов. Параметризация и трансформации данных. Поток данных. Организация хранения и доступа к данным.

Технологии распределенных вычислений. MapReduce. Трансформация данных в пары «ключ-значение». Сущность технологии MapReduce. Примеры использования: вычисление тренда, поточная кластеризация.

Распределенная файловая система Hadoop и интеллектуальные методы анализа данных в ней. Распределенная файловая система. Избыточное хранение. Системы управления вычислениями. Вычислительный кластер. Алгоритмы вычислений на кластере. Машинное обучение на кластере.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Средства защиты от разрушающих программных компонентов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Понятие разрушающего программного воздействия (РПВ). Классификации РПВ по наносимому ущербу и по методике заражения системы.

Особенности и признаки разрушающих программных компонентов. Потенциально опасные последствия. Виды разрушающих программных компонентов.

Вирусы. Программные черви, троянские кони, шпионские программы, бэкдоры. Структура и критерии эффективности комплекса программных средств антивирусной защиты.

Общие методы защиты программного обеспечения. Недостатки существующих средств защиты от РПВ. Стохастические разрушающие программные воздействия. Криптографические протоколы конфиденциального получения информации. Локальные и сетевые скрытые каналы передачи информации в системах обработки информации.

Иммунологический подход к обеспечению защиты от разрушающих программных компонентов. Архитектура иммунной системы.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Контроль и тестирование программно-аппаратных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34, самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Программно-аппаратные комплексы реального времени.

Основные понятия. Задачи контроля и диагностирования в реальном масштабе времени. Особенности разработки программного обеспечения защиты информации в автоматизированных системах реального времени.

2. Основы тестирования. Принципы тестирования.

Основные понятия. Тестирование в контексте разработки ПО. Причины появления ошибок. Ошибки на разных этапах жизненного цикла ПО. Оценка ошибок. Тестирование и качество ПО. Основные задачи тестирования. Цели тестирования при разработке ПО, поддержке, управлении. Принципы тестирования. Особенности тестирования систем реального времени. Тестирование на проникновение.

3. Основной процесс тестирования.

Планирование и контроль. Политика тестирования. Стратегия тестирования. Анализ и проектирование тестов. Реализация и выполнение тестов. Проверка выходных критериев и отчеты.

4. Уровни тестирования.

Тестирование компонентов. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Приемочное тестирование. Типы тестирования и цели тестирования. Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование. Структурное тестирование и тестирование архитектуры. Регрессионное тестирование.

5. Статические техники тестирования.

Ревью и процесс тестирования. Процесс ревью. Фазы формального ревью (Планирование, старт, подготовка, обсуждение, переработка, завершение).

6. Методы проектирования тестов.

Процесс разработки тестов. Категории методов проектирования тестов. Методы черного ящика. Эквивалентное разбиение. Методы белого ящика. Поточковый граф. Цикломатическая сложность. Тестирование базового пути. Тестирование условий.

7. Разработка через тестирование.

Тестовые сценарии. Тестовые наборы. Соответствие ожиданиям. Процесс тестирования (Красный, зеленый рефакторинг). Внедрение зависимостей. Заглушки, макеты, шпионы.

8. Специальные виды тестирования.

Тестирование высоконагруженных приложений. Тестирование на проникновение.

9. Автоматизированное интеграционное тестирование.

Интеграционное тестирование. Проблемы написания интеграционных тестов. Selenium WebDriver.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология построения защищенных распределенных приложений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – зачет (9 семестр), экзамен (10 семестр).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 68 часов, консультации – 6 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов.

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента – 34 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Понятие распределенного приложения. Требования к распределенным приложениям. Архитектура распределенных приложений. Распределение бизнеслогики по уровням распределенного приложения. Уровни: представления данных, обработки данных, управления данными, хранения данных.

Программные компоненты распределенных приложений. Модели взаимодействия компонентов. Обмен сообщениями. Дальний вызов процедур. Использование удаленных объектов.

Сетевые протоколы, используемые для взаимодействия компонентов распределенного приложения Java EE: HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, POP3, IMAP, RMI/JRMP.

Компоненты библиотеки Swing, используемые для построения графического интерфейса пользователя приложений Java. Архитектура «модель-представление-контроллер» (MVC).

Апплеты. Архитектура апплета. Простые методы отображения апплетов. Пересылка параметров в апплет.

Основные принципы технологии сервлетов. Архитектура сервлетов. Контейнеры сервлетов. Обзор технологии JavaServer Pages.

Обеспечение безопасности в приложениях Java. Верификация байт-кода. Защищенное окружение («песочница»). Интерфейс прикладного программирования Java Cryptography Extension. Генерация ключей и сертификатов X.509 средствами Java. Хранилище ключей Java. Использование

сертификатов для создания и верификации электронных подписей кода Java. Средства аутентификации и авторизации Java.

Назначение и архитектура платформы Java EE. Основные типы компонентов в среде времени выполнения Java EE. Контейнеры компонентов и предоставляемые ими сервисы.

Взаимодействие с базами данных. Структура интерфейса JDBC. Выполнение команд SQL. Объектно-реляционное отображение. Технология Java Persistence API. Фреймворк Hibernate. Основные принципы создания веб-приложений на платформе Java EE. Технология JavaServer Faces. Фреймворк Spring.

Веб-службы SOAP, технологии и протоколы их реализации. Веб-службы с передачей состояния представления RESTful. Безопасность в приложениях Java EE. Безопасность на Web-уровне. Управление доступом к Web-ресурсам. Аутентификация пользователей Web-ресурсов. Безопасность на EJB-уровне. Безопасность на уровне клиентов приложения.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Интеллектуальные системы информационной безопасности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 5 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 71 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Задачи и средства создания интеллектуальных информационных систем.

Экспертные системы и их применение в интеллектуальных информационных системах в области обеспечения информационной безопасности.

Модели представления знаний в интеллектуальных системах.

Методы вывода, извлечения и обработки знаний в интеллектуальных системах информационной безопасности.

Архитектура систем искусственного интеллекта.

Разработка и проектирование прикладных систем искусственного интеллекта и интеллектуальных информационных систем в области информационной безопасности.

Перспективы развития прикладных систем искусственного интеллекта и интеллектуальных информационных систем в информационной безопасности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Практикум по подготовке инженерной
документации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 34 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

В практикуме изучаются основные принципы и правила формирования деловых профессиональных документов.

Определяется состав и содержание документов, формируемых на этапах проектирования и в процессе эксплуатации аппаратного и программного обеспечения.

Подробно рассматриваются такие типы документов как:

1. Техническое задание.
2. Частное техническое задание.
3. Сценарий использования (Use Case).
4. Сценарий тестирования (Test Case).
5. Отчет об ошибке (Bug Report).
6. Руководство пользователя.
7. Руководство администратора.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 340 часов, форма промежуточной аттестации – зачеты.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 340 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1-й год обучения:

Тестирование физической подготовленности студентов на начало учебного года. Легкая атлетика. Спортивные игры (волейбол). Плавание.

Спортивные игры (баскетбол). Развитие физических качеств (средствами круговой тренировки). Промежуточное тестирование физической подготовленности. Легкая атлетика.

2-й год обучения:

Тестирование физической подготовленности студентов на начало учебного года. Легкая атлетика. Развитие физических качеств (средствами круговой тренировки). Плавание.

Спортивные игры (баскетбол). Развитие физических качеств (средствами круговой тренировки). Промежуточное тестирование физической подготовки студентов. Легкая атлетика.

3-й год обучения:

Тестирование физической подготовленности студентов на начало учебного года. Легкая атлетика. Спортивные игры (волейбол). Развитие физических качеств (средствами круговой тренировки).

Плавание. Развитие физических качеств (средствами круговой тренировки). Промежуточное тестирование физической подготовленности.

Легкая атлетика.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Анализ рисков информационной безопасности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34, самостоятельная работа обучающегося составляет 37 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Информационный риск. Проблема оценки информационного риска. Понятие риска. Моделирование угроз и оценка риска. Критичность информационного актива: требования к оценке. Экспертная оценка вероятности реализации угрозы. Проблемы оценивания информационных рисков. Актуарный риск-менеджмент в применении к информационным рискам.

Методики оценки информационных рисков. Сопутствующее программное обеспечение. Методика оценки рисков по модели угроз и уязвимостей. Методика оценки рисков по информационным потокам. Программное обеспечение Digital Security, CRAMM, Cobra. Разработка корпоративной методики оценки рисков. Использование сканеров уязвимостей (Nessus).

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Программирование встраиваемых систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 37 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Введение во встраиваемые вычислительные системы

Понятие встраиваемой вычислительной системы. Проектирование программно-реализованных встраиваемых систем. Встроенное программное обеспечение. Классификация встраиваемых систем. Проектирование заказных микропроцессорных систем. Методики проектирования встраиваемых систем. Языки описания архитектуры встраиваемых систем.

2. Особенности разработки программного обеспечения для встраиваемых систем

Операционные системы реального времени для встраиваемых систем. Классификация ОС реального времени. Обзор операционных систем для встраиваемых систем (TI RTOS, FreeRTOS, OpenRTOS). Особенности разработки программного обеспечения для встраиваемых систем с применением операционных систем реального времени. Управление задачами, совместная и бесконфликтная работа с общими ресурсами, работа с семафорами, мьютексами.

Специальные инструментальные средства для разработки ПО для встраиваемых систем.

Отладка ПО для встраиваемых систем. Основные определения. Отладка и отладчик. Специфика отладки ПО встраиваемых систем. Способы организации отладки ПО встраиваемых систем, достоинства и недостатки: погружение отлаживаемого ПО в симуляционную среду; внедрение отладочного агента в целевую систему. Инструментальные средства отладки. Симулятор. Внутрисхемный эмулятор. Измерение производительности программ. Примеры инструментальных систем для отладки.

3. Проектирование встраиваемых систем на базе ARM-архитектуры

Электронные компоненты для высоконадежных применений. Аппаратное резервирование. Микроконтроллеры и микропроцессоры с повышенной надежностью. Модуль защиты памяти архитектуры Cortex-M. Архитектурные и технические средства обеспечения требований к надежности ВС. Микроконтроллеры с архитектурой Cortex-M фирмы Texas Instruments

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Расследование инцидентов информационной безопасности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные – 17, практические – 17, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Правовая база расследования компьютерных правонарушений и инцидентов информационной безопасности. Цель и задачи курса. Содержание дисциплины. Рекомендуемая литература. Порядок изучения дисциплины. Понятия компьютерного преступления и инцидента информационной безопасности. Классификация правонарушений в компьютерной сфере. Криминалистическая характеристика правонарушений в компьютерной сфере.

Основные мероприятия расследования компьютерных правонарушений и инцидентов информационной безопасности. Возбуждение уголовных дел по преступлениям в сфере высоких технологий. Привлечение к расследованию специалистов. Осмотр места происшествия, выемка и осмотр средств компьютерной техники и носителей информации. Осмотр электронных документов. Оперативно-розыскные мероприятия. Назначение компьютерной экспертизы.

Организация реагирования на инциденты информационной безопасности. Стандарты и общий цикл управления инцидентами ИБ. Средства обнаружения инцидентов ИБ. Правовые основания использования данных мониторинга и DLP-систем. Первичное реагирование на инцидент ИБ. Процедура сбора свидетельств инцидента ИБ. Группа реагирования на инциденты.

Методы и средства исследования компьютерных систем. Криминалистические исследования компьютерных систем. Инструменты снятия данных. Инструменты криминалистического анализа компьютерных систем.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы и среды программирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часов, лабораторные работы – 34 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Понятие среды программирования

Общее описание работы среды программирования. Интегрированная среда разработки. Современные среды разработки в операционных системах Linux, Windows, Android. Функциональные компоненты среды программирования.

2. Парадигмы программирования

Модель вычисления. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. Логическое программирование. Декларативное программирование. Процедурное программирование. Агентно-ориентированное программирование. Параллельное программирование. Визуальное программирование.

3. Компоненты интегрированной среды разработки

Текстовый редактор. Компилятор и ассемблер. Редактор связей. Средства конфигурирования, профилирования и управления версиями. Отладчики и средства для тестирования. Справочные системы. Средства и компоненты для сборки приложений. Интеллектуальные системы анализа исходного кода. Отладочный режим (Debug) и режим выпуска (Release). Средства разработки пользовательского интерфейса.

4. Классификация языков программирования

Высокоуровневые языки программирования. Низкоуровневые языки программирования. Языки проектирования электронных схем. Интерпретируемые языки программирования. Компилируемые языки программирования.

5. Работа с библиотеками

Компоновка программного кода. Типы библиотек. Статический и динамический способы подключения библиотек. Стандартная библиотека языка Си. Компоненты среды .Net. Концепция виртуальной Java-машины. Компоненты языка Python. Декомпиляция машинного кода.

6. Тестирование программного кода

Уровни тестирования: модульное, интеграционное, системное. Модели разработки программного обеспечения: каскадная, v-образная, инкрементальная. Классификации видов тестирования. Принципы тестирования. Статическое и динамическое тестирование. Методы поиска и устранения ошибок.

7. Оптимизация программного кода

Программная оптимизация: свёртка констант, распространение констант, удаление бесполезных присваиваний, исключение недоступного кода, арифметические преобразования. Аппаратная оптимизация: использование векторных инструкций процессора, распараллеливание вычислений.

8. Обфускация программного кода

Обоснование обфускации. Обфусцирующий компилятор. Программная обфускация. Обфускация строк. Обфускация системных вызовов. Шифрование программного кода. Принципы функционирования криптовальщиков и упаковщиков исполняемых файлов.

9. Безопасность программного кода

Программные и аппаратные «закладки». Защита от переполнения буфера и выхода за границу массива. Стек с канарейкой. Примеры эксплуатации уязвимостей Java. Запуск вредоносного кода на языке VBA. Принципы работы антивирусного программного обеспечения.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экспертиза социальных последствий научно- технического развития»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 17, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

Условия устойчивого научно-технического развития. Примеры оценки устойчивого развития техники. Исследования в области устойчивого развития и техники. Социальная оценка последствий НТР. Устойчивое развитие и экологическая политика.

Оценка регулирования создания новой техники и технологий. Общество и новые технические решения. Общественно регулируемое развитие техники в его децентрализованном понимании. Перспективы развития социальной оценки и исследований последствий НТР.

Роль социально-гуманитарного познания в междисциплинарной оценке НТР. Необходимость исследования социальных последствий НТР для науки, техники и общества. Теоретические основы социальной оценки техники. Предварительные определения практики социальной оценки техники.

Конвергентные технологии как новый шаг в усилении сопряжения науки, техники и общества и его последствия. Использование конвергентных технологий для усовершенствования человеческих возможностей. Управление риском и принцип предосторожности использования нано технологий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Информатика сообществ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов, практические – 17, самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Дисциплина подразумевает изучение следующих основных разделов:

1. Проблемы формирования коммуникативной среды: модели и технологии структурирования социального пространства. Коммуникативные инструменты информатики сообществ.

2. Формы сетевой коммуникации в интернете. Распределенные системы научной коммуникации. Созидательные и деструктивные коммуникации. Виртуальное общение и интернетотерапия.

3. Электронные ресурсы открытого доступа. Коммерческий сектор интернет-сообществ. Социально-экономические аспекты внедрения концепции виртуального города. Роль информационно-коммуникационных технологий в развитии партнерства власти и населения.