

БЛОК 1
МОДУЛЬ «ГУМАНИТАРНЫЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ»

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

Аннотация дисциплины

Б1.1.Б.01 «Иностранный язык»

Рабочая программа разработана на кафедре «Иностранные языки» РГРТУ.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 8 з.е. (288 часов).
Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1 – 4 семестрах.

Цель дисциплины – овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины:

- совершенствовать знания, навыки и умения и компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Иностранный язык» на предыдущих уровнях образования;
- сформировать готовность читать профессиональную литературу для получения и обработки информации;
- совершенствовать навыки практического владения устной речью в ситуациях иноязычной коммуникации;
- развивать навыки самостоятельной работы над иностранным языком.

Содержание дисциплины.

Цель и задачи, объект, предмет, функции, структура и содержание учебной дисциплины.

Грамматика: Глагол, его признаки: семантические, морфологические, синтаксические. Категории лица, числа, времени, вида, перфектности, залога.

Наклонения глагола. Действительный залог. Видовременные формы глаголов настоящего времени в действительном залоге. Структурно-семантические особенности видовременных форм глагола в действительном залоге. Формы настоящего времени, особенности их функционирования. Вспомогательные глаголы, их особенности. Видовременные формы глаголов прошедшего времени в действительном залоге, особенности их функционирования. Видовременные формы глаголов будущего времени в действительном залоге, особенности их функционирования. Использование видовременных форм глаголов в технических текстах.

Видовременные формы глаголов настоящего времени в страдательном залоге. Структурно-семантические особенности видовременных форм глагола в страдательном залоге. Формы настоящего времени, особенности их функционирования. Предлоги, употребляемые в страдательном залоге. Видовременные формы глаголов будущего времени в страдательном залоге. Модальные глаголы *can/ could/may/might/must/have to/to be to/ shall/should/ought to/will/would/dare*. Неличные формы глагола. Инфинитив, его формы, функции в предложении. Сложное дополнение. Самостоятельный оборот. Инфинитивные конструкции. Сложное подлежащее. Глаголы, употребляемые в конструкции. Инфинитивная конструкция с предлогом, ее функции в предложении.

Герундий. Понятие герундия. Формы, синтаксическая функция Герундиальный комплекс.

Причастие. Понятие причастия. Простые и сложные формы. Синтаксические функции.

Сложное подлежащее. Сложное дополнение. Самостоятельный причастный оборот.

Лексические темы: История персональных компьютеров. Виды персональных компьютеров.

Компоненты компьютерных систем. Аппаратное обеспечение. Центральный процессор и микропроцессор. Компьютерная память. Программное обеспечение компьютера. Операционные системы. Интегрированная среда разработки. Компьютерные сети. Определение и классификация. Типы сетей. Оборудование. Достижения мировой науки и технологии в сфере инфокоммуникационных технологий (ИКТ). Дисциплина информационных технологий. Работа в сфере ИКТ. Краткая история инфокоммуникационных технологий. Этапы развития ИКТ. Основные средства: сети, виды сетей. Сети телефонные. Сети широкополосные. Электросвязь. Сотовая связь. Сети 3G, 4G, GPRS. Технология Wi-Fi. Bluetooth технология. Аппаратное обеспечение. Персональный компьютер. Сотовый телефон. Телевизор. Игровая приставка. Интернет, Итранет. Инструменты поиска. Конвергенция телекоммуникаций и информационных технологий. Технологии peer-to-peer. Облачные технологии. Информационные центры и компьютерная безопасность. Создание программного обеспечения. Цифровой век. Воздействие ИКТ технологии на мировые рынки. Экология и ИКТ. Мобильные технологии и культура. Онлайн-этика. Язык СМС и сети Интернет. Будущее ИКТ.

Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, лексические и фразеологические явления, характерные для текстов технической направленности; понятие дифференциации лексики по сферам применения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: грамматику английского языка на продвинутом уровне; терминологию технического иностранного языка, основы перевода с иностранного языка на русский;

уметь: применять знания иностранного языка при чтении и переводе технических текстов;

владеть: навыками работы с иноязычной технической и научной литературой; навыками устной и письменной речи в условиях профессионального общения; навыками и умениями восприятия на слух и понимания аутентичных профессиональных текстов.

Виды учебной деятельности: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

– способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Аннотация дисциплины

Б1.1.Б.02 «История»

Рабочая программа разработана на кафедре «История, философия и право» РГРТУ.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель дисциплины – формирование у студентов комплексного представления об основных закономерностях исторического процесса, этапах исторического развития; культурно-историческом своеобразии России, ее месте и роли в истории человечества и современном мире.

Задачи дисциплины:

– изучение истории возникновения и развития российского государства, эволюции политической системы, экономического и социального развития страны, международных отношений;

– выработка умения ориентироваться в сложных процессах всемирной истории.

Основные дидактические единицы (разделы).

Образование Древнерусского государства. Удельный период Русского государства. Русь в период феодальной раздробленности. Россия во второй половине XV-XVII веков. XVIII век – век модернизации и «Просвещения». Россия в XIX веке. Реформы и революция. Вторая мировая война. Великая отечественная война. Развитие советское государства (1945-1980 г.г.). Перестройка, реформы, замыслы и реальность. Наше время.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире, периодизацию отечественной истории;

уметь: анализировать исторические факты и сопутствующие им общественные отношения; интерпретировать и правильно применять исторические знания, оперировать историческими понятиями и категориями; самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу;

владеть: общей методологией исследования истории, пониманием общих закономерностей исторического становления и эволюции цивилизаций; навыками аргументированного письменного изложения собственной точки зрения.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

Аннотация дисциплины Б1.1.Б.03 «Философия»

Рабочая программа разработана на кафедре «История, философия и право» РГРТУ. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части философии.

Задачи дисциплины:

- получение системы знаний о философии как науке и форме мировоззрения;
- подготовка и представление интеллектуальной оценки философского знания;
- систематизация и закрепление практических навыков и умений философского характера;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и приумножению.

Содержание (разделы) дисциплины:

философия, ее предмет и место в культуре человека; основные направления и школы философии и этапы ее исторического развития; онтология; диалектика; проблема человека и смысл его существования; учение об обществе; аксиология; проблема сознания; гносеология; будущее человечества.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: элементы философского знания и основные формы и мировоззрения; философские основания исторического процесса;

уметь: анализировать комплекс современных проблем человека, науки и техники, общества и культуры; проводить философский анализ проблем общества в его историческом развитии;

владеть: навыками применения философских знаний для формирования мировоззрения; навыками обработки философской и социологической информации.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).

Аннотация дисциплины

Б1.1.Б.04 «Экономика»

Рабочая программа разработана на кафедре «Государственное, муниципальное и корпоративное управление» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование перечисленных ниже компетенций и систематических знаний в области экономики, а также уяснение студентами теоретических основ экономической теории и методологии исследования экономических явлений и процессов.

Задачи изучения дисциплины – понимание законов, явлений и процессов в их взаимосвязи и взаимодействии; умение анализировать экономическую действительность, применять математический аппарат исследований; способность выбирать эффективные экономические решения; умение определять цели, методы и инструменты социально-экономической политики государства.

Содержание (разделы) дисциплины.

Введение в экономическую теорию. Рынок и рыночный механизм. Теории потребления и производства. Типы рыночных структур. Рынки факторов производства. Введение в макроэкономику. Макроэкономические показатели. Совокупный спрос, совокупное предложение. Макроэкономическая нестабильность: экономический цикл, инфляция, безработица. Потребление, сбережения, инвестиции. Экономическая политика, ее виды.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретико-методологические основы научного анализа системы экономических отношений на микро- и макроуровне;
- основные положения и методы экономической науки и хозяйствования;
- базовые экономические понятия (спрос, предложение, цена, стоимость, товар);
- объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования и др.);
- сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли фирм;
- основы функционирования национальной экономики, факторы экономического роста;
- роль государственной экономической политики в повышении эффективности экономики и роста благосостояния граждан, формы ее осуществления (денежно-кредитная, бюджетно-налоговая, социальная), основные методы и инструменты ее осуществления;

– состав, структуру и способы расчета основных показателей результатов национального производства (валовой внутренний продукт, валовой национальный продукт, национальный доход, личный доход);

уметь:

- анализировать экономические процессы и явления, происходящие в обществе;
- использовать экономические знания для анализа социально значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач;
- использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов;
- осуществлять сбор экономической информации (цены на товары, валютные курсы, процентные ставки по депозитам и кредитам, уровень налогообложения, уровень зарплат при поиске работы и др.);
- анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений;
- оценивать различные виды рисков, возникающих при неблагоприятных экономических и политических событиях для решения профессиональных задач;
- решать типовые задачи общеэкономического характера;

владеть:

- методологией самостоятельного анализа, и прогнозирования развития явлений, процессов, событий и фактов современной социально-экономической действительности;
- навыками целостного подхода к анализу проблем общества;
- навыками постановки экономических и управленческих целей и их эффективного достижения, исходя из интересов различных субъектов и с учетом различных результатов.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

Аннотация дисциплины
Б1.1.Б.05 «Правоведение»

Рабочая программа разработана на кафедре «История, философия и право» РГРТУ. Общая трудоемкость дисциплины – 2 ЗЕТ (72 часа). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов научного представления о государстве и праве, системах права и особенностях их функционирования, о теориях права, его сущности и формах, базовых знаний в области права, основ законодательного регулирования будущей профессиональной деятельности, развитие юридического мышления, навыков аргументации и работы с нормативными правовыми актами.

Основные задачи освоения учебной дисциплины.

Программа курса предусматривает освещение механизмов формирования системы базовых знаний в области права и различных правовых институтов, а также специальных знаний в области правоотношений. В процессе обучения студенты должны приобрести практические навыки и умения в реализации своих прав и обязанностей в государстве.

Основные дидактические единицы (разделы).

Понятие, сущность и содержание государства и права. Правовые отношения. Правовой статус личности. Система права, реализация права. Основные отрасли права.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- субъекты органов государственной власти, местного самоуправления, правоохранительных органов – как субъектов правовых отношений: знать основные элементы и виды властных полномочий;
- механизм правового регулирования; основы государственного устройства и правовой статус государственных служащих;
- основные отрасли и институты права в системе права Российской Федерации;

уметь:

- применять свои знания при решении различных предметных задач;
- работать с нормативными актами;
- работать с правовыми информационными системами;

иметь навыки:

- участия в деятельности органов исполнительной власти, таможенных и других правоохранительных органов;
- изучения и усвоения общих положений нормативно-правовых актов, регламентирующих государственно-управленческие отношения в России;
- анализа сложных государственно-правовых закономерностей, оценивать их с общечеловеческих позиций и требований практики;
- работы методами реализации и защиты своих конституционных прав.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4).

Аннотация дисциплины
Б1.1.Б.06 «Политология»

Рабочая программа разработана на кафедре «История, философия и право» РГРТУ.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – формирование у студентов комплексного представления о закономерностях развития политической сферы общества, современных политических институтах, их устройстве и функционировании; типах, формах и динамике политического процесса, его субъектах; содержании и путях формирования политической культуры, многообразных идейно-политических концепциях современности; о мотивах политического поведения личности, различных социальных групп, классов, наций, народов и государств, а также политико-правовом положении личности в обществе, способах и формах ее участия в политической жизни. Усвоение знаний о политике и политических процессах, приобщение студентов к основам демократической политической культуры, их подготовка к участию в становлении новой политической системы может внести весомый вклад в ослабление социальных, этнических, религиозных конфликтов, в создание на основе гражданского согласия политической и экономической стабильности в обществе.

Задачи изучения дисциплины – ознакомить студентов с предметом и задачами политологии как науки о политической сфере жизни общества, сформировать представление о специфических особенностях, закономерностях, способах и путях формирования данной отрасли человеческого знания, о методологии и методах политологических исследований;- показать студентам связь политической науки и других

гуманитарных дисциплин, единство вузовского гуманитарного цикла;- ознакомить студентов с основными направлениями и этапами развития мировой политической мысли, показать особенности русской, европейской, восточной политической мысли в едином комплексе с историческим фоном, социальным и экономическим развитием общества. Научить студентов оценивать политические концепции в контексте времени и места их создания и определять степень их актуальности для современной России, проводить типологию политических концепций;- обеспечить усвоение студентами основных категорий политологии и умение оперировать ими; ознакомить студентов с сущностью и функциями основных политических институтов и политических образований, с этапами и циклами политического процесса.

Основные дидактические единицы (разделы).

Политология как наука, основные этапы ее развития. как объект политологии и сфера общественной жизни. Политическая система общества. Государство как ключевой институт политической системы Человек и политика. Политический конфликт.

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление: о сущности власти и политической жизни, политических отношениях и процессах, о субъектах политики, о процессах международной политической жизни, геополитической обстановки, политическом процессе в России, её месте и статусе в современном политическом мире;

понимать: значение и роль политических систем и политических режимов общества;

уметь: выделять теоретические и прикладные, аксиологические и инструментальные компоненты политического знания, знать их роль и функции в подготовке и обосновании политических решений, в обеспечении личностного вклада в общественно-политическую жизнь.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается *зачётом*.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.1.Б.07 «Физическая культура и спорт»

Рабочая программа разработана на кафедре «Физическое воспитание» РГРТУ.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1 – 4 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Целью физического воспитания является формирование физической культуры личности студентов и способности реализовывать ее в социально-профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности.

Занятия физической культурой предусматривают решения *следующих задач*:

– воспитание потребности в физическом самосовершенствовании и здоровом образе жизни;

– формирование системы теоретических знаний и практических умений в области физической культуры, обеспечении необходимого уровня профессиональной подготовленности будущих специалистов, включающей физическую подготовленность;

– тренированность, работоспособность, развитие профессионально-значимых качеств и психомоторных способностей, полноценное использование средств физической культуры для профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья, овладения умениями по самоконтролю в процессе физкультурно-спортивных занятий и включению студентов в активную физкультурно-спортивную деятельность по освоению ценностей физической культуры и приобретение опыта ее использования во всестороннем развитии личности.

Основные дидактические единицы (разделы).

Обеспечение необходимой двигательной активности. Поддержание оптимального уровня физической подготовленности. Приобретение опыта индивидуального физического развития. Формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности. Овладение умениями по использованию средств физической культуры и спорта в целях физического совершенствования. Формирование жизненных и профессионально-значимых психофизических качеств, свойств личности, умений и навыков для обеспечения профессиональной деятельности и активного отдыха. Профилактика общих профессиональных заболеваний, травматизма и вредных привычек.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы физической культуры и здорового образа жизни, понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;

уметь: грамотно распределять и научиться использовать физическую нагрузку;

владеть: мотивационно-целостным отношением и самоопределением в физической культуре с установкой на здоровый стиль жизни и физически совершенствоваться.

Виды учебной работы: теоретические занятия, учебно-методические занятия, самостоятельные занятия.

Изучение дисциплины заканчивается *зачетом*.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

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

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.01 «История направления»

Рабочая программа разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели, задачи и содержание дисциплины.

Целью дисциплины является изучение базовых вопросов исторического аспекта развития программно-аппаратных составляющих ЭВМ и технологий разработки программного обеспечения; получение представление о направлениях программной инженерии и перспективах ее дальнейшего развития.

Программа курса предусматривает обзорное освещение истории развития вычислительных устройств и методик разработки программного обеспечения. В процессе обучения студенты должны приобрести практические навыки самостоятельной обработки источников литературы с целью подготовки докладов, арифметических вычислений по алгоритмам, реализованным в вычислительных устройствах доэлектронной эпохи, определения адресов (физических и сегментных) процессора i8086.

Изучение дисциплины «История направления» студентами не требует знаний дисциплин из программы высшего профессионального образования.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о классификации программного обеспечения;
- о классификации ЭВМ по производительности и назначению;
- о классификации подходов к разработке программного обеспечения;

знать:

- основные понятия программной инженерии;

- основные этапы развития вычислительных устройств;
- базовые вопросы архитектуры процессоров в историческом аспекте;
- основные этапы развития программного обеспечения, его классификацию;
- основные этапы развития подходов к разработке программного обеспечения;
- базовые вопросы разработки программного обеспечения в современном аспекте;
- основные инструменты, поддерживающие процессы программной инженерии;

уметь:

- работать с источниками литературы и владеть навыками обработки материала большого объема по тематике направления;
- готовить доклады по тематике направления;
- ориентироваться в современном рынке ЭВМ;
- ориентироваться в современном рынке программного обеспечения;
- ориентироваться в современных инструментах, поддерживающих процесс разработки программного обеспечения.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия (могут быть в виде лабораторных работ), консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);
- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3).

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.02 «Экономика и организация производства»

Рабочая программа разработана на кафедре «Государственное, муниципальное и корпоративное управление» РГРТУ.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков о принципах и закономерностях функционирования предприятия как хозяйственной системы, о методах организации работ на предприятии, оценки экономической эффективности деятельности предприятия.

Задачи дисциплины:

- закрепление и систематизация полученных ранее экономических и технологических знаний применительно к задаче повышения эффективности деятельности предприятия;
- формирование теоретических знаний об экономике предприятия и изучение методов расчета важных экономических показателей на основе типовых методик, с учетом действующей нормативно-правовой базы;
- обучение творческому мышлению, теоретическим обобщениям в постановке и решении практических вопросов повышения эффективности деятельности производственных предприятий;
- обучение принципам организации производства, навыкам их применения в различных сферах хозяйственной деятельности предприятий;
- выработка навыков в обосновании и выборе управленческих решений на основе анализ экономических показателей;

– выработка навыков самостоятельного творческого использования теоретических знаний в практической деятельности.

Содержание дисциплины.

Предприятие в конкурентной среде.

Предприятие – основное звено рыночного хозяйства. Признаки и цели деятельности предприятия. Виды и классификация предприятий. Понятие юридического лица и предприятия в современном российском законодательстве. Факторы, определяющие многообразие организационно-правовых форм предприятий. Коммерческие и некоммерческие предприятия. Порядок их учреждения, реорганизации и ликвидации. Банкротство предприятий. Обязательственные и имущественные права учредителей при различных организационно-правовых формах предприятия. Уставный капитал предприятия. Ответственность юридического лица.

Хозяйственные товарищества и общества: полное товарищество, товарищество на вере (коммандитное товарищество), общество с ограниченной ответственностью, акционерное общество. Производственные кооперативы. Государственные и муниципальные унитарные предприятия. Некоммерческие предприятия и организации. Виды объединений предприятий. Понятие среды функционирования предприятия. Внешняя среда; макро- и микросреда организации, их составляющие.

Организация производственного процесса на предприятии.

Производственный процесс. Виды производственных процессов. Научные принципы рациональной организации производственных процессов. Организация производственных процессов во времени. Понятие производственного цикла. Структура производственного цикла простого и сложного процесса. Виды движения предметов труда. Расчет длительности цикла простого и сложного процесса. Экономическое значение и пути сокращения длительности производственного цикла. Организация производственных процессов в пространстве. Понятие производственной структуры. Типы производственной структуры. Современные тенденции развития производственной структуры предприятия. Типы производства (единичное, опытное, серийное, массовое, непрерывное). Показатели, характеризующие тип производства (коэффициент закрепления операций и коэффициент относительной трудоемкости). Организация производственных процессов при различных типах производства. Организация производственных процессов в первичных звеньях предприятий. Принципы выделения и организации производств, цехов и участков на предприятии. Производственная структура цехов. Пространственное расположение оборудования и организация рациональных материальных потоков в производстве. Организация предметных цехов и участков, производственных ячеек, автономных групп. Поточное производство. Классификация поточных линий и их особенности.

Ресурсы предприятия.

Основной капитал предприятия. Экономическая сущность и роль основного капитала (основных средств). Состав и структура основных средств. Факторы, определяющие совершенствование технической, технологической, возрастной, воспроизводственной и отраслевой структуры основных средств. Натуральные и стоимостные показатели оценки основных средств. Виды стоимости основных фондов. Среднегодовая стоимость основных средств. Показатели движения основных средств. Понятие и виды износа. Понятия амортизации и амортизируемого имущества, срок полезного использования. Методы расчета амортизации. Показатели эффективности использования основного капитала: обобщающие и частные. Пути улучшения использования основных средств.

Оборотный капитал (оборотные средства) предприятия. Состав и структура оборотных средств. Оборотные фонды. Фонды обращения. Кругооборот оборотных средств предприятия. Определение потребности в оборотных средствах. Источники оборотных средств предприятия в рыночных условиях. Показатели использования

оборотного капитала. Основные факторы, влияющие на оборачиваемость оборотных средств предприятия. Материальные ресурсы предприятия: их классификация и показатели эффективности использования. Трудовые ресурсы предприятия.

Состав и структура персонала предприятия. Разновидности численности персонала. Показатели движения рабочей силы. Планирование и прогнозирование потребности в кадрах различных категорий работников (руководителей, специалистов и служащих, основных и вспомогательных рабочих, работников охраны и проч.). Рабочее время и его использование. Оплата труда. Функции и принципы организации оплаты труда на предприятии. Понятие о тарифной и бестарифной системах. Формы оплаты труда. Системы премирования работников. Производительность и мотивация труда. Показатели и методы измерения производительности труда. Факторы ее роста.

Издержки предприятия. Цена продукции. Прибыль предприятия.

Понятие себестоимости продукции. Состав и классификация затрат. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг). Классификация затрат по экономическим элементам. Разработка сметы затрат. Калькулирование себестоимости продукции. Объекты калькулирования, виды калькуляционных единиц. Одноэлементные и комплексные статьи. Прямые и косвенные затраты. Основные факторы снижения себестоимости в рыночных условиях. Анализ безубыточности. Условно-постоянные и условно-переменные расходы. Точка безубыточности. Финансовые результаты деятельности предприятия. Прибыль и рентабельность. Формирование и распределение прибыли предприятия. Показатели и пути повышения рентабельности производства и продукции. Ценообразование на продукцию предприятия. Понятие цены, функции и виды цен. Состав и структура цены. Показатели эффективности деятельности предприятия.

Производственная программа предприятия. Производственная мощность.

Продукция предприятия. Производственная программа предприятия. Производственная мощность предприятия: понятие, разновидности, методы расчета.

Структуры управления предприятием. Организационные структуры управления. Принципы и методы формирования. Особенности иерархических и организационных структур, их виды.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- базовые экономические понятия и категории, взаимосвязи между ними;
- методы и средства воздействия на экономику предприятия;

уметь:

- производить описание процессов, происходящих в организации, в категориях и понятиях экономики;
- анализировать экономическую информацию и использовать полученные данные для принятия эффективных управленческих решений;

владеть:

- понятийным аппаратом в области экономики и организации производства;
- навыками выявления резервов повышения эффективности функционирования предприятия.

Виды учебных занятий: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается *зачетом*.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13).

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ СТУДЕНТА

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.01а «Иностранный язык в профессиональной сфере»

Рабочая программа разработана на кафедре «Иностранные языки» РГРТУ.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель дисциплины – овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины:

- совершенствовать знания, навыки и умения и компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Иностранный язык» на предыдущих уровнях образования;
- сформировать готовность читать профессиональную литературу для получения и обработки информации (перевод);
- совершенствовать навыки практического владения устной речью в ситуациях иноязычной коммуникации;
- развивать навыки самостоятельной работы над иностранным языком.

Содержание дисциплины.

Цель и задачи, объект, предмет, функции, структура и содержание учебной дисциплины.

Использование словарей, справочников, баз данных и др. источников информации. Типы словарей. Сокращения, принятые в словарях.

Виды чтения оригинальной литературы. Особенности научного текста – грамматические, лексические, стилистические.

Основная терминология в области специализации; словообразовательные стратегии.

Этика электронного сообщения. Язык СМС. Практика чтения, перевода, написания электронных сообщений.

Правила оформления письма. Основные языковые клише. Практика написания письменного сообщения.

Перспективы использования иностранного языка в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: специальную терминологию на иностранном языке;

уметь: применять знания иностранного языка в учебной и внеаудиторной деятельности;

владеть: навыками получения и освоения информации на иностранном языке из иноязычных источников; навыками спонтанного общения в диалогических и полилогических профессиональных ситуациях на иностранном языке; навыками и умениями реализации на письме коммуникативных намерений, необходимыми для ведения переписки в профессиональных целях; навыками и умениями восприятия на слух и понимания аутентичных текстов профессиональной направленности.

Виды учебных занятий: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается *зачетом*.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного взаимодействия (ОК-5);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7),
- владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21).

Аннотация дисциплины

Б1.1.В.016 «Деловой английский язык»

Рабочая программа разработана на кафедре «Иностранные языки» РГРТУ.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – овладение иностранным языком как средством профессионального общения, т.е. развитие иноязычной коммуникативной компетентности, необходимой для использования иностранного языка как инструмента профессиональной коммуникации на международной арене, в научно-исследовательской, познавательной деятельности и для межличностного общения в широком спектре социокультурных и социально-политических ситуаций.

Задачи дисциплины:

- углубление знаний о языковом строе изучаемого языка;
- дальнейшее совершенствование навыка ведения диалога на иностранном языке по профессиональной тематике, а также деловой полемики;
- совершенствование навыков чтения текстов, представляющих профессиональный интерес;
- совершенствование у обучающихся навыков выборочного и полного перевода на русский язык текста, представляющего профессиональных интерес.

Основные дидактические единицы (разделы).

Фонетика, грамматика, лексика и фразеология. Чтение литературы по специальности на иностранном языке. Аннотирование. Перевод литературы по специальности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: особенности устно-речевого делового общения; основные сведения об особенностях составления и оформления официальных и деловых писем, контрактов и документов на иностранном языке;

уметь: строить диалогическую и монологическую речь в ситуациях делового общения; воспринимать разговорный и письменный английский язык деловой коммуникации; выстраивать собственную коммуникативную стратегию и тактику поведения с требованиями деловой ситуации с применением ключевых понятий и терминов, отражающих основные аспекты управления бизнесом;

владеть: навыками деловой монологической и диалогической речи (ведение деловых совещаний, переговоров, разговор по телефону); навыками написания делового письма, контракта.

Виды учебной работы: лекции, интерактивные практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного взаимодействия (ОК-5);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7),
- владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21).

МОДУЛЬ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.01 «Математика»

Рабочая программа разработана на кафедре «Высшая математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 з.е. (576 часов). Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1 – 3 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является освоение студентами базовых понятий математического анализа, получение ими практических навыков решения типовых задач дифференциального и интегрального исчисления, достаточных для изучения других дисциплин и отдельных курсов как обще-профессионального, так и специального циклов.

Основные дидактические единицы (разделы дисциплины).

Введение в курс. Основные алгебраические структуры. Определители и матрицы. Системы линейных уравнений. Аналитическая геометрия. Конечномерные и бесконечномерные линейные пространства. Линейные операторы. Введение в анализ. Предел. Непрерывность. Производная и дифференциал. Интеграл Римана. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Ряды. Кратные интегралы. Функции комплексной переменной. Численные методы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные понятия и методы геометрии и алгебры, иметь опыт использования математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;

- основные понятия и методы аналитической геометрии;
- основные понятия и методы линейной алгебры;
- основные понятия и методы математического анализа;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные понятия и методы гармонического анализа;
- основные понятия и методы теории функций комплексного переменного;

уметь:

- использовать аппараты различных разделов дисциплины для постановки и решения конкретных прикладных задач;
- производить оценку качества полученных решений прикладных задач;
- применять методы математического анализа и моделирования;
- использовать аппараты различных разделов дисциплины для постановки и решения;
- конкретных прикладных задач;
- производить оценку качества полученных решений прикладных задач;

владеть:

- методами линейной алгебры;
- методами аналитической геометрии;
- методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений;
- методами дифференциального и интегрального исчисления;
- методами функционального анализа.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.02 «Математическая логика и теория алгоритмов»

Рабочая программа разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е. (216 часов). Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является изучение основных понятий и методов математической логики и теории алгоритмов, используемых в информатике и вычислительной технике; приобретение умений использовать их для построения логических моделей предметных областей, реализации логического вывода и оценки вычислительной сложности алгоритмов; получение представления о направлениях развития данной дисциплины и перспективах ее использования в информатике и вычислительной технике.

Программа курса предусматривает освещение элементов математической логики и теории алгоритмических систем. В процессе обучения студенты должны приобрести практические навыки построения логических высказываний и предикатов, их преобразования с помощью равносильных формул и приведения к нормальным формам, а также доказательства рекурсивности функций и реализации алгоритмов на машине Тьюринга.

Основные дидактические единицы (разделы).

Классические логики математической логики. Неклассические логики математической логики. Методы логического вывода. Алгоритмические системы. Характеристики и оценка сложности алгоритмов.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия теории множеств;
- основные понятия и равносильные формулы логики высказываний и предикатов;
- основные понятия исчисления высказываний и предикатов;
- основные типы неклассических логик;
- понятие алгоритма и основные алгоритмические модели;
- способы оценки сложности алгоритмов;

уметь:

- составлять таблицы истинности для различных логических операций;
- упрощать логические формулы с помощью равносильных формул;
- применять язык логики предикатов при записи математических предложений;
- доказывать логическое следствие с помощью метода резолюции;
- проводить унификацию предикатов;
- доказывать рекурсивность функции;
- решать задачи с помощью машины Тьюринга и машины с неограниченными регистрами;

иметь навыки:

- приводить логические формулы к нормальным формам логики высказываний и предикатов;
- переводить утверждения на естественном языке на язык логики высказываний и предикатов;
- строить нормальные алгоритмы Маркова и программы для машины Тьюринга и машины с неограниченными регистрами для решения задач;
- оценить сложность и эффективность алгоритма.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);
- владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.03 «Дискретная математика»

Рабочая программа разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является усвоение студентами теоретических основ дискретной математики для последующего изучения математических и прикладных дисциплин.

Задачами изучения дисциплины являются:

- обучение студентов теоретическим основам дискретной математики;
- овладение методами решения задач по дискретной математике и приобретение навыков самостоятельной научной деятельности.

Основные дидактические единицы (разделы).

Множества. Бинарные отношения. Представление булевых функций. Полиномы Жегалкина. Замкнутые и полные классы и множества булевых функций. Правила суммы и произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания. Циклы. Разбиения. Неориентированные и ориентированные графы. Раскраски графов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы использования методов и моделей дискретной математики в дисциплинах, которым ее изучение должно предшествовать, и в прикладных задачах;

уметь:

- использовать методы дискретной математики при изучении дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;

владеть:

- методами дискретной математики, необходимыми для формирования соответствующих компетенций.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1).

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.04 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов). Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у студентов научного представления о случайных событиях, случайных величинах, случайных функциях, о методах их исследования. *Задачами изучения дисциплины* являются:

- усвоение методов количественной оценки случайных событий, случайных величин, случайных функций;
- формирование умений содержательно интерпретировать полученные результаты.

Основные дидактические единицы (разделы).

Случайное событие. Вероятность. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина. Система двух случайных величин. Случайная функция. Случайный процесс. Цепь Маркова. Вариационный ряд. Оценивание. Проверка гипотез.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы расчета вероятностей случайных событий, функций распределения, плотностей вероятности, числовых характеристик случайных величин;
- основные законы распределения случайных величин;
- принципы расчета значений оценок параметров законов распределения и проверки статистических гипотез;

уметь:

- составлять и решать вероятностные задачи;
- использовать изученные законы распределения случайных величин в практических задачах;
- оценивать по выборке параметры законов распределения, проверять статистические гипотезы;

владеть:

- методами теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для формирования соответствующих компетенций.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1).

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.05 «Теория автоматов и формальных языков»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов). Дисциплина изучается на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является изучение основных понятий и методов теории автоматов и формальных языков, используемых в информатике и вычислительной технике.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых знаний по теории автоматов и формальных языков;
- приобретение умений использовать их для построения моделей профессиональных задач;
- получение практических навыков разработки распознавателя синтаксической конструкции языка программирования.

Основные дидактические единицы (разделы).

Конечный автомат. Классификация автоматов. Способы описания. Формальный язык. Формальная грамматика. Распознаватели. Классификация грамматик и языков.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: конечные автоматы; определение абстрактного автомата; классификацию автоматов; автоматы Мили и Мура; способы описания автоматов; алфавит языка; формальное определение языка; формальное определение грамматики; способы записи грамматик; типы грамматик;

уметь: составлять функции переходов и выходов автомата; описывать автоматы с помощью автоматных и начальных языков; определять тип автомата (детерминированный или недетерминированный, полностью определенный или частичный); приводить примеры задания грамматик; приводить примеры правильных цепочек языка, порождаемых грамматикой;

владеть: навыками описания автомата, построения таблиц переходов и выходов по графу переходов и наоборот, использования разных способов записи грамматик для описания синтаксической конструкции языка программирования.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1).

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.06 «Вычислительная математика»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Цели, задачи и содержание дисциплины.

Целью изучения дисциплины является усвоение студентами общих понятий и идей, относящихся к преобразованию математических моделей различных прикладных задач к виду, удобному для нахождения их решения с помощью компьютеров.

Основной задачей изучения дисциплины является овладение навыками и умениями решения прикладных задач средствами и методами вычислительной математики. В задачи курса входит изучение интерполяции и аппроксимации, овладение прямыми и итерационными методами решения систем линейных алгебраических уравнений, нахождение численного решения нелинейных уравнений, изучение методов численного интегрирования, а также разностных методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Прикладная задача дисциплины заключается в усвоении тех основных понятий и методов, которые позволят сравнительно быстро научиться работать в различных областях человеческой деятельности.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- основные положения теории погрешностей и численных методов решения типовых задач;
- эффективные методы решения практических задач;
- основные этапы проведения математического моделирования;
- сравнительные достоинства современных алгоритмов решения прикладных задач;

уметь:

- анализировать поставленную задачу и выбирать пути ее решения;

- разрабатывать алгоритмы для реализации поставленных задач на ЭВМ;
- выбирать наиболее эффективный метод;
- оптимизировать используемые вычислительные алгоритмы;
- обосновывать использование выбранных методов;

иметь представление:

– о практической реализации данных методов на ПК как путем написания собственных программ, их реализующих, так и использования средств современных математических пакетов.

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1).

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.07 «Алгоритмы и структуры данных»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.(108 часов). Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цели и задачи изучения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов концепциям, приемам эффективной организации и обработки структур данных для современных ЭВМ, необходимых при решении задач по дисциплинам специальности.

Задача дисциплины – формирование знаний по решению задач, использующих сложные динамические структуры данных, с использованием современных систем программирования.

Основные разделы дисциплины.

Линейные структуры данных. Стеки, очереди, деки, односвязные и двусвязные линейные и циклические списки. Операции над ними. Нелинейные структуры данных. Деревья: ориентированные, упорядоченные, бинарные. Представление деревьев в памяти ЭВМ. Операции над бинарными деревьями. Сбалансированные по высоте (АВЛ) и рандомизированные деревья. Графы. Представление графов в ЭВМ. Операции над графами. Алгоритмы на графах. Задачи поиска и кодирования данных. Исчерпывающий поиск. Быстрый поиск: бинарный и последовательный поиск в массивах и списках; поиск с переупорядочиванием, индексно-последовательный поиск. Перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование. Преобразование ключей (расстановка); функции расстановки, методы разрешения конфликтов. Анализ сложности и эффективности алгоритмов поиска. Задачи сортировки. Внутренняя и внешняя сортировки. Анализ сложности и эффективности алгоритмов сортировки. Файлы. Организация и обработка, представление деревьями: В-деревья. Теория сложности алгоритмов. NP-сложные и труднорешаемые задачи.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные структуры данных: табличные, списковые, древовидные, сетевые, файловые; основные алгоритмы обработки структур: пополнение, удаление, модификация, прохождение, поиск, упорядочивание;

уметь: разрабатывать эффективные алгоритмы обработки сложных структур данных и программировать их на известных студентам языках программирования;

владеть: методами и приемами выбора структур данных, эффективных для решения поставленной задачи, методами оценки сложности и эффективности алгоритмов обработки структур данных.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.08 «Основы информационных технологий»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.(108 часов). Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели и задачи дисциплины: изучение основ информационных технологий, их свойств, целей, способов обработки информации, знакомство с организацией защиты информации, получение навыков работы с ПЭВМ, получение представления о направлениях развития данной дисциплины и перспективах ее использования в информатике и вычислительной технике.

Освоение данной дисциплины дает базовые понятия, знания для дисциплин, связанных с более подробным изучением различных информационных технологий, построением сетевых информационных систем, дает навыки работы с ПК на уровне оператора.

Основные дидактические единицы (разделы).

Основные понятия информационных технологий. Системы защиты данных в информационных технологиях. Понятие компьютерного вируса, средства защиты информации от вирусов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- состав и содержание основных разделов дисциплины;
- основные виды информационных технологий;
- закономерности протекания информационных процессов в системах обработки информации;
- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации;
- принципы работы технических и программных средств в информационных системах;

уметь:

- использовать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения задач в своей профессиональной деятельности;
- работать на ПЭВМ типа IBM PC;

владеть:

– информацией о перспективах и тенденциях развития информационных технологий и вычислительной техники.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.09 «Физика»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Общая и экспериментальная физика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е.(324 часа). Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1 – 3 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – освоение фундаментальных физических законов и понятий, теорий, методов классической и современной физики.

Задачи дисциплины:

- формирование естественнонаучного мировоззрения;
- формирование навыков владения основными приемами и методами решения научно-технических задач;
- ознакомление с современной научно-исследовательской аппаратурой и измерительными приборами;
- ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики;
- формирование навыков проведения научных исследований;
- формирование культуры мышления, устной и письменной речи, развитие способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.

Основные дидактические единицы (разделы).

Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, кинематика материальной точки, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики. Физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, волновые процессы, интерференция и дифракция волн. Молекулярная физика и термодинамика: классическая и квантовая статистики, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе, три начала термодинамики, термодинамические функции состояния. Электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике. Оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, поляризация волн, принцип голографии. Квантовая физика: квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения. Атомная и ядерная физика: строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы. Современная физическая картина мира: иерархия структур материи, эволюция Вселенной, физическая картина мира как философская категория, физический практикум.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;

уметь: применять физические законы для решения практических задач;

владеть: навыками практического применения законов физики.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Аннотация дисциплины

Б1.2.Б.08 «Основы электроники»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.(108 часов). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели и задачи изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является изучение принципов действия и особенностей функционирования типовых электронных устройств, основ элементной базы ЭВМ, методов анализа и расчета аналоговых и цифровых электронных схем, приобретение практических навыков разработки и анализа электронных схем помощью современных программных средств.

Задачи дисциплины: освоение основных методов исследования электрических цепей постоянного и переменного (синусоидального) тока, изучение электронных устройств, составляющих основу современных вычислительных и информационных систем; принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования основных типов электронных приборов; принципов построения и основ анализа аналоговых и цифровых электронных схем и функциональных узлов цифровой аппаратуры; получение практических навыков моделирования и исследования аналоговых и цифровых устройств с помощью современных компьютерных программ, творческое применение изучаемых методов и средств при решении прикладных задач.

Основные дидактические единицы.

Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Полупроводниковые элементы. Элементы индикации. Основы цифровой схемотехники: комбинационные логические элементы, функциональные узлы последовательного типа, запоминающие устройства, программируемые логические элементы. Преобразователи код-аналог и аналог-код.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы теории линейных и нелинейных электрических цепей; принцип действия и методы расчета функциональных устройств аналоговой и цифровой электроники, их характеристики, параметры, модели; классификацию и назначение функциональных узлов ЭВМ; принципы построения структурных, функциональных и принципиальных схем узлов ЭВМ, перспективы и тенденции развития аналоговой и цифровой электроники;

уметь: выполнять расчет электрических цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, разрабатывать схемы простейших вычислительных узлов вычислительной техники использовать современные средства проектирования аналоговых и цифровых электронных устройств; оформлять результаты исследований в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД, использовать специальную нормативную и справочную литературу, стандарты;

владеть: современными программами моделирования и схемотехнического проектирования; навыками анализа и синтеза цифровых систем.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной ОПК-2, ПК-3.

- владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ СТУДЕНТА

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.01а «Прикладная теория информации»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: ознакомить студентов с проблемами создания и функционирования информационных управляющих систем, с характеристиками протекающих в них информационных процессов, значением информации в управлении и связи; рассмотреть вопросы, связанные с повышением эффективности функционирования подсистемы передачи данных в распределенной информационной системе.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование системы базовых знаний в области проектирования и эксплуатации распределенных информационных систем;
- формирование специальных знаний в области проектирования и эксплуатации подсистем передачи данных;
- систематизация и закрепление практических навыков и умений по расчету и анализу информационных характеристик каналов связи и источников информации посредством процедур кодирования.

Основные дидактические единицы (разделы).

Информационные процессы в АСУ. Общие принципы построения многоканальных СПД в АСУ. Энтропия и количество информации. Информационные характеристики источников информации и каналов связи. Кодирование сообщений. Сообщения и сигналы. Преобразования сигналов. Спектры сигналов. Понятие о модуляции. Дискретизация непрерывных сигналов. Теорема *Котельникова*. Квантование сигналов. Информационные модели сигналов. Методы повышения эффективности функционирования систем передачи данных. Помехоустойчивое кодирование. Обнаружение и коррекция ошибок. Корректирующие коды. Системы передачи данных с обратной связью.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения прикладной теории информации и передачи сообщений, теории сигналов и теории кодирования;
- общие принципы построения систем передачи данных в распределенных информационных системах, методы повышения эффективности их функционирования;
- перспективы и тенденции развития информационных управляющих систем и подсистем передачи данных;

уметь:

- выполнить моделирование случайных процессов, протекающих в каналах передачи данных, и расчет их основных характеристик;
- выполнить расчеты информационных характеристик источников информации и каналов связи для различных моделей;
- выполнить построение эффективных и помехоустойчивых кодов и рассчитать их основные характеристики;
- выполнить построение и анализ различных моделей потока ошибок в канале, рассчитать оценки параметров заданных моделей;
- выполнить построение моделей систем с обратной связью, рассчитать их основные характеристики и показатели качества;

владеть:

- методами разработки программных продуктов моделирования и расчета основных характеристик различных функциональных узлов каналов передачи данных;
- навыками моделирования и расчета основных характеристик случайных процессов, протекающих в каналах передачи данных;
- навыками моделирования эффективных и помехоустойчивых кодов и расчета их основных характеристик;
- навыками моделирования потока ошибок в канале и оценки параметров заданных моделей;
- навыками построения моделей систем с обратной связью и расчета их основных характеристик и показателей качества.

Виды учебной работы: *лекции, практические занятия, лабораторный практикум, консультации, самостоятельная работа.*

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);
- владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.016 «Теоретические основы информационных процессов»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является ознакомить студентов с теоретическими основами процессов передачи, хранения и преобразования информации, математическими методами и моделями, используемыми для их реализации в технических системах; рассмотреть вопросы, связанные с повышением эффективности функционирования подсистем передачи и хранения данных в распределенных информационных системах.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование системы базовых знаний в области проектирования и эксплуатации распределенных информационных систем и протекающих в них информационных процессов;
- формирование специальных знаний в области проектирования и эксплуатации подсистем передачи и хранения данных;
- формирование практических навыков по расчету и анализу информационных характеристик каналов и источников информации посредством процедур кодирования.

Основные дидактические единицы (разделы).

Концептуальные и теоретические основы информационных процессов в технических системах. Основные понятия теории информационных процессов и систем. Вероятностные методы теории информационных процессов. Основы прикладной теории информации. Количественная оценка информационного содержания сообщения. Передача сообщений. Согласование информационных характеристик источников информации и каналов связи. Кодирование сообщений. Теория сигналов. Преобразования сигналов в системах передачи данных. Методы повышения эффективности функционирования систем передачи данных. Помехоустойчивое кодирование. Системы передачи данных с обратной связью.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения теории информационных процессов передачи, хранения и преобразования сообщений в технических системах, теории сигналов, теории информации и кодирования;
- общие принципы построения систем передачи данных в распределенных информационных системах, методы повышения эффективности их функционирования;
- перспективы и тенденции развития информационных управляющих систем и подсистем передачи данных;

уметь:

- выполнить моделирование информационных процессов, протекающих в технических системах, и расчет их основных характеристик;
- выполнить расчеты информационных характеристик основных функциональных узлов систем передачи данных для различных моделей;
- выполнить построение эффективных и помехоустойчивых кодов и рассчитать их основные характеристики;
- выполнить построение и анализ различных моделей потока ошибок в дискретном канале, рассчитать оценки параметров заданных моделей;
- выполнить построение моделей систем передачи данных с обратной связью, рассчитать их основные характеристики и показатели качества;

владеть:

- методами и приемами разработки программных продуктов моделирования и расчета основных характеристик различных функциональных узлов систем передачи данных;
- навыками моделирования и расчета основных характеристик случайных процессов, протекающих в системах передачи данных;
- навыками моделирования эффективных и помехоустойчивых кодов и расчета их основных характеристик;
- навыками моделирования потока ошибок в дискретном канале и оценки параметров заданных моделей;
- навыками построения моделей систем передачи данных с обратной связью и расчета их основных характеристик и показателей качества.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторный практикум, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);
- владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.02а «Теория принятия решений»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цели и задачи дисциплины: получение необходимых концептуальных представлений о методах и алгоритмах принятия решений в детерминированных, статистических и игровых моделях.

Основные дидактические единицы (разделы).

Решения в играх. Функции выбора. Парнодоминантные решения. Многокритериальные решения. Статистические решения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: терминологию теории принятия решений; математический аппарат теории принятия решений; основные методы и алгоритмы теории принятия решений;

уметь: решать задачи по теории игр; задачи по функциям выбора; задачи, предполагающие нахождение парнодоминантных, многокритериальных и статистических решений;

владеть: информацией о месте теории принятия решений среди разделов математики; информацией о связях теории принятия решений с другими разделами математики; информацией о взаимосвязях частей теории принятия решений.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);

– владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

Аннотация дисциплины

Б1.2.В.026 «Методы оптимизации»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – получение необходимых концептуальных представлений, достаточных для понимания, оценки существующих алгоритмов решения оптимизационных задач и, если необходимо, разработки новых методов и подходов решения новых типов таких задач, знакомство с современными направлениями развития методов оптимизации.

Задачей освоения дисциплины является усвоение роли методов оптимизации в формировании знаний и умений по постановке и решению оптимизационных задач; формирование понимания принципов, лежащих в основе методов решения задач оптимизации; приобретение практических навыков в использовании основных типов прикладных программ общего назначения для решения с их помощью практических задач оптимизации; формирование навыков формализованного описания задач оптимизации, построения математических моделей, интерпретации результатов решения.

Основные дидактические единицы (разделы).

Постановка и классификация задач оптимизации, оптимизация как поиск наилучшего решения, математическое программирование, линейное программирование, нелинейное программирование, численные методы одномерной и многомерной оптимизации, многокритериальная оптимизация, инструментальные средства многокритериальной оптимизации, решения в играх, парнодоминантные решения, многокритериальные решения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: терминологию оптимизационных задач; классификацию оптимизационных задач; математические формулировки основных оптимизационных задач; методы решения задач многокритериальной оптимизации;

уметь: представлять формализованное описание задач оптимизации для построения математических моделей; применять аналитические и численные методы линейного и нелинейного программирования; использовать инструментальные (программные) средства аналитического и численного решения оптимизационных задач;

владеть: навыками анализа информационных источников в области оптимизационных задач и технологией оперирования информацией для решения задач конечномерной оптимизации.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);

– владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

МОДУЛЬ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.01 «Основы программной инженерии»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цели и задачи освоения дисциплины соответствуют общим целям подготовки бакалавров по направлению «Программная инженерия», которые определяются видами профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению. В частности, целями являются: изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии.

Основные дидактические единицы (разделы).

Модели и профили жизненного цикла программных средств. Модели и процессы управления проектами программных средств. Управление требованиями к программному обеспечению. Проектирование программного обеспечения. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Конфигурационное управление. Управление программной инженерией. Процесс программной инженерии. Инструменты и методы программной инженерии. Качество программного обеспечения. Документирование программного обеспечения. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- историю создания и развития программной инженерии;
- основные и вспомогательные процессы программной инженерии;
- преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения;
- основные сложности, возникающие при внедрении такого подхода;
- стандарты разработки программных комплексов;

- связь программной инженерии с жизненным циклом программных средств;
- принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов;
- задачи и методы исследования и обеспечения качества и надёжности программных компонентов;

уметь:

- формировать требования к создаваемым программным комплексам;
- формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий;
- разрабатывать программные приложения;

иметь опыт:

- построения моделей и процессов управления проектам и программных средств;
- проектирования программного обеспечения;
- работы с инструментами и методами программной инженерии.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторный практикум, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается *зачётом*.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);
- владение стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5).

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.02 «Безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа разработана на кафедре «Безопасность жизнедеятельности и экология» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель дисциплины – вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками в части обеспечения безопасности жизнедеятельности, в экстремальных, угрожающих и чрезвычайных ситуациях; воспитания сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих; получения основополагающих знаний и умений, которые позволят им не только распознавать и оценивать опасные ситуации, факторы риска среды обитания, определять способы защиты от них, а также ликвидировать негативные последствия и оказывать само- и взаимопомощь в случае проявления опасностей.

Задачи дисциплины – формирование у будущего специалиста:

- культуры безопасности, экологического сознания и мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
- способностей использовать основы правовых знаний в сфере безопасности жизнедеятельности;
- способностей идентификации опасностей и готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
- способностей использовать приемы оказания первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Основные дидактические единицы (разделы).

Основные положения БЖД. Управление БЖД. Основы физиологии труда и условия жизнедеятельности. Опасные и вредные факторы и защита от них. Защита от опасностей при чрезвычайных ситуациях. Основы пожарной безопасности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы взаимодействия человека со средой обитания; основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них; принципы, методы и средства обеспечения безопасности человека; основы специальной оценки условий труда на рабочем месте; правовые понятия и нормы Российского законодательства в области БЖД; основные виды чрезвычайных ситуаций, методы защиты персонала и населения от них;

уметь: идентифицировать, измерять с помощью современных приборов и оценивать опасные и вредные факторы среды обитания; оценивать степень опасности применяемых технических средств и технологических процессов; предвидеть возможные чрезвычайные ситуации и оценивать последствия их негативных воздействий на человека и окружающую среду; осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных факторов; оказывать первую помощь пострадавшим.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, консультации самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.03 «Информатика и программирование»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е. (324 часа). Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1 – 3 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и профессиональных компетенций применения базовых алгоритмов обработки информации к решению прикладных задач.

Задачей изучения дисциплины является знакомство с современными методами и подходами к обработке информации, изучение основ алгоритмизации вычислительных процессов и программирования решения задач, развитие навыков работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне, разработки программного обеспечения и работы с научно-технической литературой и документацией, используя современные аппаратные и программные средства.

Основные дидактические единицы (разделы).

Информатика как прикладная наука. Информация: понятие, представление, кодирование, единицы измерения. Понятие алгоритма, определение и свойства алгоритма. Типы алгоритмов, способы описания алгоритмов. Методы разработки алгоритмов и программ. Системы программирования как вид программного обеспечения: классификация, состав, функции. Языки программирования: классификация, основные объекты языка. Основные определения языка Паскаль. Алфавит языка. Структура программы на языке Паскаль. Типы и структуры данных. Программирование алгоритмов линейной, ветвящейся и циклической структуры. Организация подпрограмм. Программирование рекурсивных алгоритмов. Программирование алгоритмов с использованием различных структур данных.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня;
- принципы автономной отладки и тестирования программ;

уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения; программировать задачи обработки данных в предметной области;
- выполнять тестирование и отладку программ; оформлять программную документацию;

владеть:

- навыками работы с ПК на высоком пользовательском уровне;
- основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению.

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия, курсовая работа, консультации и самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые и поддерживаемые дисциплиной:

- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21).

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.04 «Архитектура вычислительных систем»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний в области организации архитектур вычислительных систем (АВС) и развития умений рационально использовать АВС для решения вычислительных задач.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение базовых знаний о принципах построения, классификации и организации АВС для различных вычислительных задач;
- представление об архитектуре современных микропроцессоров, принципах повышения их быстродействия и рациональной организации вычислительных процессов;
- развитие навыков разработки программных приложений, основываясь на особенностях конкретной архитектуры вычислительной системы.

Основные дидактические единицы (разделы).

Способы организации и типы вычислительных систем (ВС). Классы ВС с параллельной обработкой информации. Структура процессоров. Структура систем памяти. Конвейерные системы, векторные процессоры. Программирование с использованием языка ассемблера. RISC-архитектуры. Направления развития и повышения производительности архитектур ВС.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы построения архитектур вычислительных систем;

уметь: формализовать задачу своей предметной области с учетом АВС;

владеть: способами формализации задач, методами распределения операций по вычислительным ресурсам.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.05 «Разработка и анализ требований»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цели освоения дисциплины соответствуют общим целям ООП ВО по направлению подготовки «Программная инженерия», которые определяются видами профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению. Студент должен получить знания о:

- требованиях, типах и свойствах требований, их роли в разработке, выборе и настройке АИС;
- задаче анализа требований (АТ) и её составляющих;
- связи задачи АТ с задачами бизнес-анализа, управления проектом;
- особенностях работы с требованиями в рамках современных методологий разработки программных систем;
- роли прототипов, моделей и инструментальных средств в анализе требований.

Основная задача изучения дисциплины – углубление знаний и развитие практических навыков студентов в области программной инженерии.

Основные дидактические единицы (разделы).

Работа с требованиями. Основные понятия и контекст.

Введение. Понятие требования. Классификации требований. Свойства требований. Процесс анализа требований. Контекст задачи анализа требований.

Выявление и анализ требований. Выявление требований. Формирование видения и границ проекта. Классификация и специфицирование требований. Расширенный анализ требований. Моделирование. Использование иллюстрированных сценариев и прототипов.

Требования в проекте автоматизации предприятия.

Документирование требований. Верификация требований. Введение в управление требованиями. Совершенствование процессов работы с требованиями. Требования в управлении проектом. Заключение.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- о требованиях, типах и свойствах требований, их роли в разработке, выборе и настройке АИС;
- о задаче анализа требований (АТ) и её составляющих;
- о связи задачи АТ с задачами бизнес-анализа, управления проектом;
- об особенностях работы с требованиями в рамках современных методологий разработки программных систем,
- о роли прототипов, моделей и инструментальных средств в анализе требований;

уметь:

- работать в рабочей группе;
- работать в рамках процессного подхода;
- выявлять, анализировать, специфицировать, документировать и верифицировать требования;

иметь опыт:

– владения методическими, алгоритмическими и программными средствами моделирования, спецификации и верификации требований к информационным системам.

Виды учебной работы: лекции, лабораторный практикум, консультации и самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.

Компетенции, формируемые дисциплиной: ОПК-4; ПК-20.

– способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

– способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-20).

Аннотация дисциплины

Б1.3.Б.06 «Конструирование программного обеспечения»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний в области конструирования программного обеспечения, а также получение практических навыков в современных подходах к разработке программ, на объектно-ориентированных языках программирования, отрабатывая практические навыки на языке C#.

Задачами изучения дисциплины являются:

– закрепление и расширение полученных ранее знаний по основам информатики и программирования; получение знаний в части проектирования, конструирования и тестирования программного обеспечения;

– изучение и применение на практике методов и инструментов разработки программного обеспечения;

– изучение различных технологий разработки программного обеспечения;

– овладение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;

– обучение созданию программных интерфейсов.

Основные дидактические единицы (разделы).

Среда разработки *Microsoft Visual Studio*. Форматирование и стиль. Соглашение по написанию кода; Объектно-ориентированное программирование; Системы контроля версий и учёта ошибок; Порождающие шаблоны проектирования; Структурные шаблоны проектирования; Поведенческие шаблоны проектирования; Модульное тестирование; Делегаты и события; Параллельная обработка данных; Рефакторинг; Разработка интерфейсов; Основы работы с графикой.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основы объектно-ориентированного программирования;

– шаблоны проектирования;

– основы параллельных вычислений;

– основы создания программных интерфейсов;

– методики моделирования и анализа, применяемые при конструировании программного обеспечения;

– основы работы с системами хранилища версий;

уметь:

- проектировать программные системы используя подходы объектно-ориентированного программирования;
- реализовывать программные компоненты, основываясь на шаблонах проектирования;
- вести разработку, используя модульное тестирование для автоматизированного анализа произведённых изменений на предмет возможных ошибок в существующем коде;
- проектировать системы, использующие параллельную обработку данных;
- вести разработку используя системы хранилища версий;

владеть:

- навыками разработки в специализированных средах программирования;
- навыками проведения рефакторинга;
- навыками использования версионного контроля;
- методами и приёмами отладки приложений.

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия, курсовая работа, консультации и самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);
- способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15);
- владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.01 «Проектирование человеко-машинного интерфейса»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Цели и задачи изучения дисциплины.

Цель изучения дисциплины - получение теоретических знаний по основным методам проектирования и функционирования человеко-машинного интерфейса, приобретение практических навыков разработки пользовательских интерфейсов с помощью современных программных средств.

Задачи дисциплины: освоение особенностей восприятия информации человеком через зрительные, слуховые, тактильные и другие рецепторы, изучение принципов, методов и средств проектирования человеко-машинного интерфейса, применение изучаемых методов и средств при решении прикладных задач.

Основные дидактические единицы.

Основы человеко-машинного взаимодействия. Человек, как составная часть системы ЧМВ. Зрительные, слуховые, тактильные и другие анализаторы, их характеристики. Типы информационных моделей. Описание и проектирование диалога. Элементы графического пользовательского интерфейса. Принципы проектирования

человеко-машинного интерфейса. Основные этапы и методы проектирования человеко-машинного интерфейса. Средства проектирования пользовательского интерфейса. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Оценка качества интерфейса.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные характеристики человека-оператора и его роль в системе "человек-машина", принципы проектирования человеко-машинного интерфейса; основные этапы и методы проектирования человеко-машинного интерфейса;

уметь: применять полученные знания при разработке интерфейсов реальных систем, выполнять основные процедуры проектирования человеко-машинного интерфейса, использовать программные средства проектирования пользовательских интерфейсов, специальную нормативную и справочную литературу, стандарты;

владеть: современными программными средствами проектирования пользовательских интерфейсов, навыками разработки.

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия, курсовой проект, консультации и самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);

– способность создавать программные интерфейсы (ПК-22).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.02 «Операционные системы»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Целью изучения дисциплины является приобретение практических и теоретических знаний об устройстве и функционировании современных операционных систем различного назначения.

Основные дидактические единицы (разделы).

– управление процессорами: процесс и его состояния, выполнение процесса в режиме пользователя и в режиме ядра, планирование и диспетчеризация, переключение контекста при переключении процессов и переходе процесса в режим ядра, типы потоков, однопоточная и многопоточная модели процесса, алгоритмы планирования;

– управление параллельными процессами: взаимодействие процессов с использованием разделяемых ресурсов, монопольное использование разделяемых ресурсов методом взаимоисключения и синхронизации, средства реализации взаимоисключения – программные, аппаратные, семафоры Дейкстры и другие примитивы взаимоисключения, синхронизации и передачи сообщений в операционных системах Windows и Unix и Unix-подобных системах, структурирование средств взаимоисключения - мониторы;

– взаимодействие процессов в распределенных системах: три состояния блокировки при передаче сообщений, вызов удаленных процедур, взаимодействие по схеме клиент-сервер; взаимоисключение и синхронизация в распределенных системах;

– взаимоисключение в ядре: проблемы монопольного использования разделяемых ресурсов в ядре системы – запрет прерываний, повышение уровня запроса прерывания, спин-блокировки;

– тупиковая ситуация: тупики на различных типах ресурсов, тупики в системах с повторно используемыми ресурсами, условия возникновения тупиков, способы борьбы с тупиками: стратегия Хавендера, недопущение тупиков – алгоритм Банкира и его

аппроксимации, обнаружение тупиков методом редукции графа, алгоритмы обнаружения тупика, методы выхода из тупиковой ситуации, тупики в системах с потребляемыми ресурсами; управление памятью: задачи вертикального и горизонтального управления памятью, управление физической памятью – основные подходы, виртуальная память – определение и способы управления: страницами по запросам, сегментами по запросам и сегментами, поделенными на страницы, по запросам, схемы преобразования адреса, страничное прерывание и алгоритмы замещения страниц, глобальное и локальное замещение, страничное поведение процессов, одноуровневая (single-level) модель памяти;

- классификация ядер ОС: монолитное и микро-ядро, особенности, клиент-серверная архитектура, система Mach, производительность ОС с микро-ядром;

- управление устройствами: система прерываний, приоритеты прерываний, вложенные прерывания, прерывания в последовательности ввода-вывода, прерывания в ядре, проблема неточных прерываний, способы взаимодействия процессора с внешними устройствами: опрос, прерывания, прямой доступ к памяти, адресация внешних устройств, символьные и блочные устройства;

- подсистема ввода-вывода: организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора, согласование скоростей обмена и кэширование данных, разделение устройств и данных между процессами, обеспечение логического интерфейса между устройствами ввода-вывода и системой, поддержка драйверов с возможностью простого включения в систему, динамическая загрузка и выгрузка драйверов, поддержка нескольких файловых систем, синхронных и асинхронных операций ввода-вывода;

- файловые системы: основные понятия (данные, метаданные, операции, организация, буферизация, способы доступа); уровни файловой системы; символьный уровень – содержание и структура каталогов; виртуальные файловые системы, стратегии резервного копирования.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- определение процесса и его составляющих; режимы выполнения процесса - режим ядра и режим пользователя;

- параллелизм процессов: понятие параллельного и псевдопараллельного выполнения;

- диаграмму состояний процесса; определение потока и его составляющих; типы потоков;

- понятие взаимодействия процессов и его проблемы; понятие монопольного доступа, критической секции и взаимного исключения;

- вертикальное и горизонтальное управление памятью; задачи и способы управления физической памятью, определение виртуальной памяти; способы управления виртуальной памятью;

- классификацию ядер ОС: системы с монолитным ядром и с микроядром, особенности микро-ядерной архитектуры;

- классификацию прерываний, особенности различных типов прерываний, роль прерываний в последовательности ввода-вывода, обработчики прерываний;

- цели и задачи файловой системы, управление файлами и устройствами;

уметь:

- находить и определять главные и второстепенные функции, параметры и характеристики модулей и аппаратных составляющих операционной системы;

- разрабатывать управляющее ПО нулевого уровня привилегий (код ядра системы), отлаживать и тестировать разработанный код;

- выбирать в соответствии с поставленной задачей и использовать системные вызовы для реализации выполнения и взаимноисключающего взаимодействия параллельных процессов и потоков;

– разрабатывать, отлаживать и тестировать системное ПО для различных ОС, предназначенное для управления внешними устройствами вычислительной системы;

иметь навыки:

– разработки собственных обработчиков прерываний и перепрограммирования контролера прерываний в защищенном режиме;

– работы в операционных системах с использованием командной строки;

– использования системных вызовов для создания и запуска параллельно работающих процессов и потоков и передачи им исполняемого кода в различных ОС;

– разработки системных сервисов для различных ОС на примере сервисов Windows и демонов Unix и Unix-подобных систем;

– разработки драйверов для различных ОС.

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенция, формируемая дисциплиной:

– владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.03 «Сети ЭВМ»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: изучение принципов построения, состава, назначения аппаратного и программного обеспечения компьютерной сети, особенностей их функционирования.

Задачами изучения дисциплины являются:

– формирование системы базовых знаний в области проектирования и эксплуатации распределенных информационных систем;

– формирование специальных знаний в области проектирования и эксплуатации сетей ЭВМ;

– систематизация и закрепление практических навыков и умений по проектированию, настройке сети и программированию под сеть.

Основные дидактические единицы (разделы).

Введение в предмет. Основные понятия и определения. Вычислительные комплексы и системы. Телеобработка данных. Технология сетевой обработки данных. Глобальные сети. Сеть ISDN. Сеть INTERNET. Корпоративная сети. Беспроводные сети.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютерной сети, особенности функционирования;

– принципы построения, стандарты, программное обеспечение сетей ЭВМ;

уметь:

– выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;

владеть:

– практическими навыками построения сети ЭВМ, ее настройки и умение программировать в сети.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторный практикум, консультации и самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);
- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.04 «Базы данных»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Цель дисциплины: научить студентов использовать и разрабатывать реляционные базы данных (БД)

Задачи дисциплины:

- научить студентов использовать язык SQL при построении запросов к реляционным БД;
- научить студентов работать с СУБД Microsoft SQL Server;
- научить студентов проектировать реляционные БД.

Основные дидактические единицы (разделы).

Введение в базы данных. Реляционная модель данных. Язык SQL. Язык Transact-SQL. Использование транзакций. Проектирование баз данных.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы теории реляционных баз данных, язык SQL;

уметь: формировать запросы к БД на языке SQL, проектировать реляционные базы данных;

владеть: СУБД MS SQL Server; языком Transact-SQL; методикой проектирования баз данных.

Виды учебной работы: преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных работ, практических занятий, консультаций и различных форм самостоятельных занятий студентов, в том числе выполнении курсовой работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, поддерживаемые дисциплиной:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).
- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.05 «Проектирование и архитектура программных систем»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является усиление специальной подготовки бакалавров, обучающихся по направлению «Программная инженерия», обеспечение подготовки студентов в области основ выбора архитектуры и детального моделирования программных систем.

В процессе изучения курса студенты получают необходимые сведения по общим вопросам проектирования, определения архитектуры, компонентов, интерфейсов, касательно высокоуровневого (архитектурного) дизайна и детализованной архитектуры, D-дизайна, FP-дизайна, I-дизайна, анализа качества и оценки программного дизайна, стратегий, инструментов и методов проектирования.

Основные дидактические единицы (разделы).

Общие концепции проектирования. Параллелизм в проектировании. Проектирование обработки ошибок, исключений, защищенности от сбоев. Макроархитектурные шаблоны. Шаблоны проектирования. Анализ качества при проектировании. Нотации проектирования. Стратегии и методы проектирования.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать: современные направления, стандарты, инструменты проектирования, методики организации и управления проектированием, образцы проектирования;

уметь: осуществлять организацию процесса проектирования и управление им, осуществлять создание детальных моделей программных систем в соответствии с требованиями качества и рекомендациями по проектированию;

владеть: навыками планирования и управления проектированием, выбора архитектуры и использования имеющихся образцов проектирования, создания качественных детальных моделей программных систем, использования инструментов, поддерживающих работы по проектированию.

Виды учебной работы: преподавание учебной дисциплины строится на сочетании *лекций, лабораторных работ, практических занятий, консультаций* и различных форм *самостоятельных занятий* студентов, в том числе выполнении *курсового проекта*.

Изучение дисциплины заканчивается *экзаменом*.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);

– владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

– готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);

– способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.06 «Управление программными проектами»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – подготовка специалистов, способных самостоятельно и эффективно управлять человеческими, материальными и временными ресурсами, необходимыми для выполнения проекта.

Задачи дисциплины:

- овладение процессами и инструментами управления различными функциональными областями проекта;
- овладение современными программными средствами и информационными технологиями, используемыми в управлении проектами;
- понимание методов контроля проекта.

Основные дидактические единицы (разделы).

Понятие процесса, ресурса, ролей в проекте. Цель и задачи управления проектом. Современные стандарты и методологии управления проектами. Стандарты жизненного цикла в программной инженерии. Стадии проекта по разработке программного обеспечения. Стандарты жизненного цикла сложных программных средств. Составляющие управления проектом. Основные параметры: стоимость, функциональность, качество и расписание. Определение длительности задач. Виды взаимосвязей между задачами. Особые виды задач: вехи, повторяющиеся задачи, прерванные задачи. Описание ресурсов проекта. Методы оценки ресурсов операций, оценки длительности операций. Способы управления расписанием. Методы стоимостной оценки проекта. Методики определения бюджета расходов проекта. Методы управления стоимостью проекта. Выявление перегруженных ресурсов. Выравнивание загрузки ресурсов. Контроль и регулирование хода выполнения проекта. Контроль за сроками выполнения задач. Контролируемые показатели проекта. Средства контроля фактических сроков. Контроль объема выполненных работ. Средства контроля фактических трудозатрат. Анализ фактических трудозатрат с помощью отчетов. Анализ выполнения бюджета. Виды отчетов. Обзорные отчеты. Отчеты о текущей деятельности. Отчеты о затратах. Настраиваемые отчеты. Анализ отчетов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы и средства организации и управления проектом на всех стадиях жизненного цикла проекта; методы управления портфолио ИТ-проектом.

уметь: выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта; обосновывать выбор проектных решений.

владеть: инструментальными средствами управления проектами.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.07 «Тестирование программного обеспечения»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Главная *цель* преподавания курса – освоение базовых знаний по вопросам проектирования и разработки информационных систем. Дисциплина является одной из основных в цикле общих дисциплин специальности, в рамках которой изучаются

основные понятия, модели и технологии создания программных систем, организация и реализация проектов по производству программного обеспечения.

Основные дидактические единицы (разделы).

Основы тестирования. Основные понятия в области тестирования, базовые термины, ключевые проблемы и их связь с другими областями деятельности и знаний. Уровни тестирования. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Виды тестирования. Приёмочное тестирование. Установочное тестирование. Альфа- и бета-тестирование. Функциональные тесты/тесты соответствия. Достижение и оценка надежности. Регрессионное тестирование. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование. Сравнительное тестирование. Восстановительные тесты. Конфигурационное тестирование. Тестирование удобства и простоты использования. Методы (техники) тестирования. Ориентированные на спецификации (эквивалентное разделение, анализ граничных значений, таблицы принятия решений, тесты на основе конечного автомата); ориентированные на код (тесты, базирующиеся на блок-схеме, тесты на основе потоков данных, ссылочные модели для тестирования); ориентированные на дефекты (предположение ошибок, тестирование мутаций); ориентированные на условиях использования (операционный профиль, тестирование, базирующееся на надежности инженерного процесса); ориентированные на природу приложения (объектно-ориентированное, компонентно-ориентированное, Web-ориентированное, тестирование на соответствие протоколам, тестирование систем реального времени). Процесс тестирования. Управление процессом тестирования и его документирование.

В результат изучения данной дисциплины студент должен:

знать: технологии и инструменты тестирования программных продуктов;

уметь: тестировать программные средства;

владеть: навыками отладки программ на алгоритмических языках программирования.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);
- владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.08 «Экономика программной инженерии»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у обучающихся твердых теоретических знаний в области экономики программной инженерии, а также получение практических навыков в проведении стоимостной оценки разработки программного обеспечения.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение основных знаний об экономике разработки программного обеспечения;

- представление о современных моделях, ключевых концепциях и методах оценки трудоёмкости и стоимости разработки программных систем;
- получение навыков самостоятельной оценки трудоёмкости и стоимости разработки программных систем наиболее распространёнными методами.

Основные дидактические единицы (разделы).

Метрики разработки программного обеспечения. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения. Влияние зрелости процессов разработки программного обеспечения на экономику разработки программного обеспечения. Алгоритмические модели оценки стоимости разработки программного обеспечения. Использование экспертных оценок стоимости разработки программного обеспечения. Модели оценки трудоёмкости разработки программного обеспечения на основе функциональных точек. Оценка экономических параметров разработки программного обеспечения на основе модели СОСОМО II. Подходы к оценке трудоёмкости разработки программного обеспечения на ранних стадиях. Особенности практической оценки трудоёмкости разработки программного обеспечения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы использования методов и моделей экономики программной инженерии в дисциплинах, которым ее изучение должно предшествовать, и в прикладных задачах;

уметь:

- использовать методы экономики программной инженерии при изучении дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;

владеть:

- методами экономики программной инженерии, необходимыми для формирования соответствующих компетенций.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-20).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.09 Компьютерная графика

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина имеет целью дать студентам необходимые знания в области математического и программного обеспечения систем компьютерной графики, алгоритмизации и программирования задач компьютерной графики, а также привить навыки разработки на ПК эффективных геометрических моделей объектов и сцен их визуализации для решения инженерных задач на компьютерах.

Основу дисциплины составляет учебный материал, направленный на обучение слушателей математическим, алгоритмическим и программным основам представления объектов в виде геометрических моделей, подготовке этих моделей к визуализации, непосредственной визуализации объектов и интерактивной работы со сформированными моделями.

Основные дидактические единицы (разделы).

Основные понятия компьютерной графики. Двумерная растровая графика. Двумерная векторная графика. Трёхмерная графика. Аппаратное обеспечение компьютерной графики. Основные средства компьютерной графики для ввода. Основные средства компьютерной графики для обработки. Основные средства компьютерной графики для вывода. Математический аппарат компьютерной графики. Классификация геометрических объектов. Проекция. Вектора и матрицы. Преобразование координат. Матричное представление двумерных преобразований. Матричное представление трехмерных преобразований. Проекция трёхмерных координат на экран. Основы 3D моделирования. Математическое представление тел. Векторная полигональная модель. Воксельная модель. Описание трёхмерных поверхностей. Визуализация трёхмерных объектов.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

иметь представление об:

- аппаратном обеспечении компьютерной графики;
- основах 3D моделирования;
- математическом представлении геометрических тел;
- математических основах построения графических моделей объектов;
- основах машинных графических вычислений;
- эффективной алгоритмизации графических задач;

знать:

- основные понятия компьютерной графики;
- методы визуализации двумерных и трёхмерных объектов;
- алгоритмы двумерной и трехмерной растровой и векторной графики;
- основные области применения компьютерной графики;

иметь навыки:

- описания трёхмерных объектов;
- разработки модели представления трёхмерных геометрических объектов;
- визуализации двумерных и трёхмерных объектов, использования алгоритмов плоской и трехмерной графики и готовых программных средств;
- самостоятельной программной реализации алгоритмов двумерной и трехмерной машинной графики.

Виды учебной работы: преподавание учебной дисциплины строится на сочетании *лекций, лабораторных работ, практических занятий, консультаций* и различных форм *самостоятельных занятий* студентов, в том числе выполнении *курсового проекта*.

Изучение дисциплины заканчивается *зачётом*.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);
- способность создавать программные интерфейсы (ПК-22).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.10 «Системы искусственного интеллекта»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов). Дисциплина изучается на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Познакомить студентов с различными направлениями исследований в области создания программного обеспечения интеллектуальных систем (ИС) и обучить их методом разработки программных средств систем искусственного интеллекта.

Основные дидактические единицы (разделы).

Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта (СИИ). Структура исследований. Нейробионический взгляд. Нейроподобные структуры. Теория нейронных сетей. Системы типа перцептронов. Нейрокомпьютеры и программирование для них. Искусственный интеллект. Программы решения интеллектуальных задач. Игровые программы. Естественно-языковые программы. Музыкальные программы. Узнающие программы. Системы, основанные на знаниях. Извлечение знаний. Интеграция знаний. Согласование знаний. Базы знаний. Интеллектуальное программирование. Языки для искусственного интеллекта: логическое, функциональное, объектно-ориентированное программирование. Языки представления знаний. Автоматический синтез программ. Системы когнитивной графики. Интеллектуальные системы. Экспертные системы. Интеллектуальные информационные системы. Расчетно-логические системы. Интеллектуальные САПРы и САНИ. Обучающие системы. Структура систем искусственного интеллекта Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи, система зрительного восприятия. Решатель задач. Система обучения. База данных. База знаний. Система планирования. Система объяснения. Система доверия. Блок обоснования. Система когнитивной графики.

Экспертные системы(ЭС) Общие положения Архитектура экспертных систем. Методология построения экспертных систем. Связь между ИИ и ЭС. Общая структура и схема функционирования ЭС. Общее описание ЭС Состав знаний и способы их представления. Управляющий механизм. Объяснительные способности. Анализ и синтез сообщений. Приобретение знаний. Оценка качества решений ЭС. Взаимодействие пользователей с экспертными системами Схема взаимодействия. Диалоговая подсистема компоненты взаимодействия. Подсистема анализа и синтеза сообщений. Морфологический анализ входных сообщений. Синтаксический анализ входных сообщений. Семантический анализ входных сообщений . Синтез выходных сообщений .

Представление знаний Основные понятия. Состав знаний ЭС. Организация знаний. Модели представления знаний. Использование моделей представления знаний в ЭС. Языки представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций. Системы продукций. ИЛИИ граф и поиск данных. Управление выводом в продукционной системе. Примеры систем продукций. Представление знаний с помощью логики предикатов Логические модели. Логика предикатов как один из языков представления знаний. Синтаксис языка предикатов. Семантика логики предикатов. Метод резолюции. Логика, логическое программирование и Пролог. Представление знаний семантическими сетями (СС) и вывод на СС Модель семантической сети Куиллиана. Диаграммы процедурного представления семантическими сетями. Понимание речи и семантические сети. Представление знаний фреймами и вывод на фреймах. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами. Языки представления знаний фреймами и примеры практического применения. Представление и использование нечетких знаний Инженерия знаний и нечеткость. Недетерминированность управления выводом и эвристические знания. Мнозначность и методы ее устранения. Ненадежные знания и выводы. Неполные знания и немонотонная логика. Нечеткие множества и выводы.

Управление функционированием экспертных систем Схема функционирования управляющий компоненты. Стратегии как механизм управления. Этап выборки. Этап сопоставления. Этапы разрешения конфликтов и выполнения. Объяснительные способности ЭС Основные понятия. Подходы к реализации объяснительных способностей в промышленных ЭС. Приобретение знаний. Проблема приобретения знаний. Обучение. Общая схема приобретения знаний. Приобретение правил. Приобретение базовых понятий. Интерактивное приобретения знаний. Представление данных и знаний в Интернете. Онтологии и онтологические системы. Системы и средства представления онтологических знаний. Интеллектуальные Интернет-технологии. Программные агенты и мультиагентные системы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные направления исследований в области систем искусственного интеллекта, обобщенную структуру интеллектуальной системы, модели представления знаний и связанные с ними способы вывода ответа на запрос пользователя, их реализацию на языках искусственного интеллекта, программные средства общения пользователя и вычислительной системы, средства автоматического и автоматизированного решения задач, экспертные системы;

уметь: применять свои знания к решению практических задач, разработать модель предметной области и описать ее на одном из языков искусственного интеллекта, создать быстрый прототип экспертной системы;

владеть: методами описания предметной области на языке логики, методами преобразования логических формул, принципом резолюции как основным методом вывода в системах с логической моделью представления знаний; операциями с нечеткими множествами, композиционным правилом вывода; прямой и обратной цепочкой в продукционных системах; градиентным методом настройки коэффициентов нейронной сети, генетическим алгоритмом.

Виды учебной нагрузки: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);

– владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.11 «Компьютерное моделирование»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – обучить студентов применению компьютерного моделирования для исследования систем.

Программа курса предусматривает всестороннее освещение подходов и способов применения компьютерного моделирования. В процессе обучения студенты должны приобрести практические навыки создания компьютерных моделей с помощью универсальных алгоритмических языков программирования.

Основные дидактические единицы (разделы).

Основные понятия компьютерного моделирования. Дискретно-событийное моделирование. Моделирование по методу Монте-Карло. Этапы исследования систем. Генераторы случайных чисел. Методы проверки генераторов случайных чисел. Генераторы случайных величин с произвольным распределением. Генераторы случайных величин с наиболее часто используемыми непрерывными распределениями. Моделирование дискретных событий и распределений. Модели систем на основе случайных блужданий. Планирование машинного эксперимента.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия компьютерного моделирования;
- этапы и принципы создания и исследования моделей с помощью компьютера;
- методы исследования сложных систем;

уметь:

- разрабатывать и проверять генераторы случайных величин с заданным законом распределения;
- строить модели статических и динамических стохастических систем;
- выполнять планирование компьютерного эксперимента;

владеть:

- навыками разработки компьютерных моделей исследуемых процессов;
- навыками разработки, отладки и эксплуатации программ реализации вычислительного эксперимента;
- навыками устранения ошибок в моделирующем алгоритме;
- навыками формирования стохастических исходных данных и обработки результатов имитационных и стохастических экспериментов.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенция, формируемая дисциплиной:

- способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);
- готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);
- владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.12 Логическое программирование

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Обучение студентов навыкам составления и отладки программ на языке логического программирования для решения задач представления и использования знаний в системах искусственного интеллекта.

Основные дидактические единицы (разделы).

Представление знаний с помощью фактов и правил. Структура программы. Утверждения: факты, правила, вопросы. Константы и переменные. Общая схема выполнения программы: сопоставление с образцом, унификация аргументов, процесс возврата (бектрекинг). Арифметические и операторные выражения. Ввод и вывод. Работа с файлами. Управление выполнением программы. Организация разветвляющихся процессов. Организация повторяющихся процессов. Встроенные предикаты fail, repeat. Организация получения всего множества решений. Преобразования базы знаний с помощью встроенных предикатов. Рекурсия. Виды рекурсий: восходящая рекурсия, нисходящая рекурсия. Управление возвратом с помощью отсечения. Списки. Ввод-вывод списков. Голова и хвост списка. Операции со списками. Представление информации с помощью списков. Сортировка списков. Строки. Представление строк в виде списков кодов литер. Преобразование строк. Операции со строками. Ввод и вывод строк на терминал и в файл. Структура. Определение структуры. Обработка информации в структурах. Создание структур и работа с компонентами структур.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: понятия предметная и проблемная область; представление объекта и его свойств с помощью констант и переменных Пролога; представление отношения с помощью предиката, синтаксис и семантику предиката; виды утверждений языка Пролог: факт, правило, запрос;

уметь: описать предметную область с помощью программы на Прологе; отладить программу в программной среде для ряда запросов; создать наиболее типичные запросы к программе, охватывающие решение наиболее типичных задач в предметной области;

владеть: навыками разработки программ на языке Пролог, методами создания рекурсивных определений предикатов, методами получения всех возможных решений путем организации повторяющихся процессов, навыками работы со сложными структурами данных в языке Пролог.

Виды учебной нагрузки: лекции, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);

– владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

– владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.13 «Объектно-ориентированное программирование»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е. (252 часа). Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 – 6 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Изучение принципов объектно-ориентированного программирования. Свойства классов и объектов. Формирование навыков проектирования и программирования объектно-ориентированных программ.

Основные дидактические единицы (разделы).

Структура программ С++. Управляющие структуры. Циклические структуры. Функции пользователя. Массивы. Динамическое распределение памяти. Агрегатные типы данных. Структуры и объединения. Файлы. Объект, класс, данные, методы, доступ; проектирование объектно-ориентированных программ. Конструкторы и деструкторы. Встраиваемые и перегружаемые функции. Наследование свойств, системы объектов и классов. Дружественные функции и классы. Полиморфизм. Перегрузка операций. Абстрактные и виртуальные классы. Поточковый ввод-вывод. Базовые объекты ввода – вывода. Форматирование: функции форматирования, флаги форматирования, манипуляторы, ошибки потоков. Обращение к файлам как к потокам. Шаблоны классов и функций. Исключения. Обработка исключительных ситуаций. Основы программирование для Windows. Схема программы для Windows. Окно, сообщения, цикл обработки сообщений, функции отклика. Ресурсы. Интерфейс: правила организации, методы и средства программирования. Организация диалогов в С++ Builder. Стандартные компоненты диалогов. Диалоговые окна пользователя, вызов модальных и немодальных диалогов. Компоненты Edit, Label, Button, CheckBox, RadioButton и их главные свойства. Компоненты меню в С++ Builder. Компоненты меню в С++ Builder: Панели инструментов. Горячие клавиши. Вызов диалогов из меню. Сборка проекта из нескольких файлов. Работа с файлами в С++ Builder. Компоненты Мемо и RichEdit их основные свойства и методы. Справочная система приложений для Windows. Создание справочной системы. Компилятор справок. Подключение справки к приложению. Основы программирования для Windows с использованием Visual С++. Диалоговый, одно - документальный и много документальный интерфейс с применением библиотеки MFC. Организация вывода информации в клиентскую область, работа со шрифтами, пером и кистью. Контекст

устройств. Организация ввода данных через элементы управления диалоговых окон: поле ввода, список, комбинированный список и др. Меню главного окна. Класс CString.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- алгоритмический язык C++;
- схему приложений для Windows;
- принципы построения интерфейса приложений;
- принципы создания справочных систем приложений для Windows;
- способы обработки исключительных ситуаций;
- основные компоненты для создания интерфейса пользователя в Builder C++;
- Уметь: проектировать объектно-ориентированные программы на C++;
- отлаживать и тестировать программы с использованием среды Builder C++;
- использовать стандартные компоненты Builder C++;
- проектировать и подключать справочные системы приложений для Windows;

владеть: методами создания проектов ориентированных на объекты.

Виды учебной работы: преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных работ, практических занятий, консультаций и различных форм самостоятельных занятий студентов, в том числе выполнении курсовой работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);
- владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.14 «Мультимедиа-технологии»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний в области разработки и эксплуатации мультимедийных приложений.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение базовых знаний о принципах построения мультимедиа приложений;
- представление об использовании графических библиотек операционной системы в мультимедиа приложениях;
- развитие навыков разработки программных приложений, основываясь на особенностях конкретного мультимедийного оборудования вычислительной системы.

Основные дидактические единицы (разделы).

История развития и области применения мультимедиа-технологий. Аппаратное обеспечение мультимедиа-технологий. Звук в мультимедийных приложениях. Графика в мультимедиа приложениях. Библиотеки OpenGL и DirectX. Двумерные построения. Построения в пространстве. Визуальные эффекты. Анимации изображений. Виртуальная реальность.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы построения мультимедиа приложений, архитектуру аппаратных средств мультимедиа;

уметь: формализовать задачу в предметной области мультимедиа технологий;

владеть: способами решения задач, методами распределения операций по вычислительным ресурсам мультимедиа оборудования, методами построения и визуализации сцен.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.15 «Функциональное программирование»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа). Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цель и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по технологии функционального и рекурсивного программирования для решения задач представления и использования знаний в системах искусственного интеллекта, освоение языка функционального программирования *Лисп*, приобретение навыков составления и отладки функциональных программ.

Основные задачи освоения учебной дисциплины:

Получение системы базовых знаний о функциональном программировании как об одном из подходов в области декларативного программирования.

Формирование представления о существующих *Лисп*-системах и их использовании в решении различных задач.

Систематизация и закрепление практических навыков и умений по программированию на языке *Лисп*.

Основные дидактические единицы (разделы).

История возникновения и развития функционального программирования. Конкретная реализация языков функционального программирования (язык Лисп). Теоретические основы функционального программирования. Понятие функции. Определение и вызов функции. Лямбда-исчисление А.Чёрча. Символьные выражения. Базовые функции. Основные функции обработки списков. Условное выражение. Определение новых функций. Лямбда-выражение. Рекурсивные функции. Техника построения рекурсивных функций. Функции высших порядков. Средства императивного программирования в *Лисп-системах*. Ввод и вывод данных в *Лисп-программах*. Работа с файлами Области приложения *Лисп-систем*.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основы функционального и рекурсивного программирования, принципы проектирования, основные приемы разработки и отладки функциональных программ;

– основные управляющие конструкции и структуры данных языка Лисп;

– перспективы и тенденции развития и применения функционального программирования;

уметь:

– применить свои знания по функциональному и рекурсивному программированию к решению предметных задач, в частности, задач представления и использования знаний в системах искусственного интеллекта;

- работать в среде программирования Лисп;
- составлять, отлаживать и выполнять функциональные программы;

владеть:

– навыками разработки и отладки функциональных программ;

– методами и приемами анализа и структурирования сложных программных продуктов в стиле декларативного программирования.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);
- владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21).

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ СТУДЕНТА

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.01а «Программное обеспечение социально-экономических систем»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е. (360 часов). Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 – 6 семестрах.

Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является формирование у студентов системы знаний в области теории и практики применения программных средств в сфере управления и экономики. В результате изучения курса студенты знают виды информационных технологий применяемых на различных уровнях информационных систем.

Задачей дисциплины является формирование базовых знаний в области прикладной информатики и проектирований программного обеспечения.

Основные дидактические единицы (разделы).

Особенности функционирования и цели создания экономических информационных систем. Принципы создания, классификация и этапы развития экономических информационных систем. Состав и структура элементов экономических информационных систем. Методологические основы построения экономических информационных систем. Особенности бухгалтерских информационных систем и тенденции их развития. Бухгалтерские информационные системы для крупных предприятий. БУИС на предприятиях малого и среднего бизнеса. Экономический анализ в БУИС. Особенности применения налоговых информационных систем. Информационные системы в налоговых органах.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия теории автоматизированных систем в экономике; функциональную и обеспечивающую часть автоматизированных информационных систем; технологию обработки данных автоматизированных информационных систем; методологию построения автоматизированных информационных систем;

уметь: осуществлять постановку задач, связанных с построением и функционированием автоматизированной информационной системы; анализировать структуру информационной системы; анализировать технологии обработки данных; оценивать эффективность и качество информационной системы и выбирать предпочтительный вариант на основе определенных критериев; применять программные средства, пакеты прикладных программ;

владеть: знаниями о теории и практике применения программных средств в сфере управления и экономики.

Виды учебной дисциплины: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

– готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);

– способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).

– владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.016 «Информационные технологии в экономике»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е. (360 часов). Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 – 6 семестрах.

Цели и задачи дисциплины.

Изучение дисциплины ориентировано на получение студентами знаний о возможности использования информационных технологий для решения экономических и управленческих задач, а также на выработку практических навыков по их анализу, выбору и применению в конкретных областях экономики и управлении.

Задачи изучения дисциплины – знакомство будущих специалистов с принципами работы современных информационных систем в экономике, их структурой и классификацией по различным признакам; с составом и методологией использования информационных технологий, их видами и инструментарием, которые могут успешно применяться в сфере экономической деятельности.

Основные дидактические единицы (разделы).

Возникновение информационных технологий. Человек и информационная технология. Экономическая информация как часть информационного ресурса общества. Структура базовой информационной технологии. Преобразование информации в данные. Информационный процесс обработки данных. Информационный процесс накопления данных. Информационный процесс обмена данными. Организация и проектирование информационной технологии на предприятии. Российский рынок финансово-экономических программ. технологических стадий и этапов создания экономических информационных систем. Информационные технологии делопроизводства и управления. Информационные технологии комплексного представления информации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: организационную структуру информационной службы на предприятии, информационную модель предприятия, свойства экономической информации, ключевые

понятия; основные категории информационных технологий, их содержательный смысл и их использование на современном предприятии; основы проведения и методов оценки экономической и социальной эффективности инвестиционных проектов в области управления персоналом при различных схемах и условиях инвестирования и финансирования программ развития персонала;

уметь: классифицировать ИС по типам используемых информационных технологий и функциональным областям применения; использовать прикладные информационные технологии в задачах управления, образования и экономике;

владеть: классификацией информационных потоков в задачах производственной деятельности; моделированием предметных областей в экономике и управлении, навыками использования интеллектуальных информационных технологий для формирования экономических решений; навыками анализа экономических показателей деятельности организации и показателей по труду (в том числе производительности труда), а также навыками разработки и экономического обоснования мероприятий по их улучшению.

Виды учебной дисциплины: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

– готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);

– способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).

– владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.02а «Информационная безопасность»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е. (252 часа). Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков в сфере обеспечения безопасности информации в информационных системах на базе современных информационных технологий.

Главными задачами освоения дисциплины являются следующие.

Изучение основных нормативно-правовых актов и документов государства, международных и отечественных стандартов в сфере информационной безопасности.

Изучение базовых теоретических понятий, моделей информационной безопасности.

Определение и анализ основных угроз информации и информационных систем, современных видов угроз, порожденных внедрением сетевых технологий обработки информации. Исследование причин нарушения безопасности.

Изучение понятия, видов, классификация разрушающих программных средств. Технические каналы утечки информации. Каналы несанкционированного доступа к информации. Оценка рисков в сфере информационной безопасности.

Освоение основных методов и приемов построения защищенных информационных систем, использования программных методов защиты информации. Использование современных алгоритмов криптографической защиты и механизмов цифровой подписи для реализации защищенного электронного документооборота.

Основные дидактические единицы (разделы).

Понятие и определение термина «информационная безопасность» в различных нормативно-правовых актах и документах государства. Задачи по защите информации и информационных систем. Уровни формирования режима информационной безопасности. Обзор нормативно-правовых документов в области защиты информации. Государственные стандарты РФ – руководящие документы Гостехкомиссии России по защите информации.

Понятие угрозы информационной безопасности. Понятие уязвимости информации. Разрушающие программные средства. Технические каналы утечки информации. Каналы несанкционированного доступа к информации. Понятие модели безопасности. Виды моделей безопасности. Понятие политики безопасности. Мандатная, дискреционная, ролевая политики безопасности.

Определение термина «сервис безопасности» как центрального понятия для программно-технического уровня информационной безопасности. Обзор требований к сервисам безопасности, их функциональность, возможные методы реализации и место в общей архитектуре информационных систем. Классификация сервисов безопасности для определения их места в общей архитектуре мер безопасности. Обзор проблем безопасности наиболее популярных Internet-сервисов. Задачи обеспечения информационной безопасности сетей. Основные проблемы безопасности электронной почты. Использование механизмов шифрования и цифровой подписи для решения проблемы открытости электронной почты и открытой передачи имени пользователя и пароля. Вредоносные программы как угроза информационной безопасности. Антивирусные программы, особенности, качество их работы. Методы защиты от вредоносных программ.

Понятие криптографических методов защиты информации. Классификация криптографических методов. Простейшие шифры и их свойства. Оценка криптостойкости шифров. Системы шифрования с симметричным и открытым ключом. Современные алгоритмы шифрования. Понятие электронной цифровой подписи. Законодательные акты, регламентирующие использование электронной цифровой подписи при реализации электронного документооборота. Процедуры постановки и проверки электронной цифровой подписи. Понятие и свойства хэш-функции. Современные алгоритмы электронной цифровой подписи.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и определения дисциплины;
- основные концепции, положения основных законодательных актов, государственных стандартов в предметной области;
- методы разработки, внедрения и использования прикладного программного обеспечения в области информационной безопасности;
- приемы и методы защиты информации и информационных систем на основе современных информационных технологий;

уметь:

- систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
- применять приемы определения угроз в области информационной безопасности личности, общества, государства;
- применять методы исследования эффективности защиты информации в автоматизированных системах специального назначения;

- разрабатывать и внедрять прикладное программное обеспечение в области информационной безопасности;
- применять средства системного программирования с целью технического сопровождения специального программного обеспечения в области информационной безопасности;

владеть:

- основными концепциями, теориями, связанными с использованием языков и систем программирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач;
- методами решения профессиональных задач в сфере обеспечения информационной безопасности;
- основами методологии разработки и внедрения прикладного программного обеспечения в области информационной безопасности;
- основами методологии соблюдения правил и требований в области информационной безопасности личности, общества, государства.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.026 «Методы и средства защиты информации»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е. (252 часа). Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков в сфере обеспечения безопасности информации информационных систем на базе современных методов и средств защиты информации.

Главными задачами освоения дисциплины являются следующие.

Определение и анализ современных видов угроз для информации в информационных системах, порожденных внедрением сетевых технологий обработки информации. Исследование причин нарушения безопасности.

Изучение понятия, видов, классификации разрушающих программных средств. Технические каналы утечки информации. Каналы несанкционированного доступа к информации. Оценка рисков в сфере информационной безопасности.

Изучение современных методов и средств защиты информации, базовых теоретических понятий, моделей информационной безопасности.

Освоение основных методов и приемов построения защищенных информационных систем, программных методов защиты информации. Использование современных алгоритмов криптографической защиты и механизмов цифровой подписи для реализации защищенного электронного документооборота.

Основные дидактические единицы (разделы).

Понятие и определение терминов «защита информации», «методы и средства защиты информации» в различных нормативно-правовых актах и документах государства.

Обзор нормативно-правовых документов и стандартов в области защиты информации. Причины нарушения безопасности. Угрозы информационной безопасности. Классификация. Современные виды угроз, порожденные внедрением сетевых технологий. Разрушающие программные средства. Технические каналы утечки информации. Каналы несанкционированного доступа к информации. Оценка рисков в сфере защиты информации. Политики безопасности: мандатная, дискреционная, ролевая политики.

Современные методы и средства защиты информации. Общая характеристика современных методов и средств защиты информации и наиболее универсальных, высокоуровневых информационных сервисов безопасности. Классификация. Обзор наиболее популярных Internet-сервисов. Комплексный подход к реализации основных функциональных компонентов безопасности сетевых систем обработки информации с использованием методов и средств криптографии, механизмов аутентификации и авторизации, антивирусных средств, межсетевого экранирования. Функции и назначение межсетевых экранов. Классификация межсетевых экранов. Механизмы построения виртуальных защищенных сетей (VPN-технологии).

Вредоносные программы как угроза информационной безопасности. Методы защиты от вредоносных программ. Антивирусные программы. Понятие криптографических методов защиты информации. Классификация криптографических методов. Системы шифрования с симметричным и открытым ключом. Современные алгоритмы шифрования.

Понятие электронной цифровой подписи. Процедуры постановки и проверки электронной цифровой подписи. Современные алгоритмы электронной цифровой подписи.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и определения дисциплины;
- основные законодательные акты, государственные стандарты;
- приемы, методы и средства защиты информации и информационных систем на основе современных информационных технологий;
- разработка и использования программного обеспечения по защите информации;

уметь:

- систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач;
- применять приемы определения угроз в области защиты информации;
- применять методы и средства защиты информации и информационных систем на основе современных информационных технологий;
- применять средства системного программирования с целью технического сопровождения специального программного обеспечения в области защиты информации;
- разрабатывать и внедрять прикладное программное обеспечение в области защиты информации;

владеть:

- основными концепциями, теориями, связанными с использованием языков и систем программирования для решения профессиональных задач в области защиты информации;
- современными методами и средствами защиты информации;
- основами методологии разработки и внедрения прикладного программного обеспечения в области защиты информации и информационных систем;
- основами методологии соблюдения правил и требований в области защиты информации и информационных систем.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.03а «Машинно-зависимые языки программирования»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цель дисциплины: научить студентов создавать программное обеспечение для современных микроконтроллеров (МК) с использованием языка ассемблер.

Задачи дисциплины: познакомить студентов с основными приемами создания и отладки программ на языке ассемблер для МК семейства 1986VE9x; научить работать с периферийными устройствами в составе МК, используя язык ассемблер.

Основные дидактические единицы (разделы).

Принципы построения программного обеспечения микроконтроллера. Понятие микроконтроллера. Обзор основных подходов к построению ПО для МК. Основы языка ассемблер для МК семейства 1986VE9x. Программирование периферийных устройств МК на языке ассемблер.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные характеристики и особенности архитектуры современных МК, принципы работы различных периферийных устройств в составе МК; основные положения теории конечных автоматов; принципы программирования на языке ассемблер;

уметь: программировать различные периферийные устройства в составе МК семейства 1986VE9x на языке ассемблер; применять теорию конечных автоматов при программировании МК; создавать программы для МК на языке ассемблер;

владеть: навыками использования портов ввода-вывода общего назначения, АЦП, ЦАП, аппаратных таймеров-счетчиков и батарейного домена в составе МК семейства 1986VE9x; методикой реализации конечных автоматов на языке ассемблер; навыками использования языка ассемблер при программировании МК семейства 1986VE9x.

Виды учебной работы: преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных работ, практических занятий, консультаций и различных форм самостоятельных занятий студентов.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, поддерживаемые дисциплиной:

- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);
- владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);
- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.03б «Программирование микроконтроллеров»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цель дисциплины: научить студентов создавать программное обеспечение для современных микроконтроллеров (МК).

Основные задачи дисциплины:

– познакомить студентов с основными приемами создания и отладки программ на языке Си для МК семейства 1986VE9х;

– научить студентов работать с периферийными устройствами в составе МК.

Основные дидактические единицы (разделы).

Понятие микроконтроллера. Принципы построения программного обеспечения МК. Обзор основных подходов к построению ПО для МК. Операционные системы реального времени (ОСРВ). Программирование периферийных устройств МК.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные характеристики и особенности архитектуры современных МК, принципы работы различных периферийных устройств в составе МК; основные положения теории конечных автоматов; принципы работы и возможности операционных систем реального времени (ОСРВ);

уметь: программировать различные периферийные устройства в составе МК семейства 1986VE9х; применять теорию конечных автоматов при программировании МК; создавать многозадачные программы для МК на основе ОСРВ;

владеть: навыками использования портов ввода-вывода общего назначения, АЦП, ЦАП, аппаратных таймеров-счетчиков и батарейного домена в составе МК семейства 1986VE9х; методикой реализации конечных автоматов на языке Си; навыками использования ОСРВ Keil RTX при программировании МК семейства 1986VE9х.

Виды учебной работы: преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных работ, практических занятий, консультаций и различных форм самостоятельных занятий студентов.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, поддерживаемые дисциплиной:

– владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);

– владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);

– владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.04а «Параллельное программирование»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: познакомить студента с использованием современных промышленных сред разработки для решения задач с повышенными требованиями к объёму вычислений.

Основная задача дисциплины – подготовка специалистов, способных самостоятельно и эффективно использовать параллельное программирование для разработки прикладных программ.

Основные дидактические единицы (разделы).

Переменные. Операции с числами. Операции с векторами и матрицами. Построение графиков. Создание скриптов. Создание функций. Управляющие операторы. Создание графического интерфейса. Разработка полноценных программ. Использование

встроенного профилировщика. Оптимизация скорости исполнения. Оптимизация работы с памятью. Распараллеливание циклов. Асинхронное исполнение функций. Пакетный режим. Распределённые массивы данных. Пакетный режим. Режим PMODE. Профилирование параллельных программ. Использование монитора работ. Балансировка загрузки. Работа с массивами данных. Вычисления на GPU. Создание CUDA-ядер.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы языка программирования высокого уровня;
- интерфейс прикладных программ (API);
- базовые понятия многопоточных вычислений;

уметь:

– реализовывать алгоритмы с использованием многопоточного программирования;

- решать задачи автоматизации и программирования на языке высокого уровня;

владеть:

- технологиями параллельного программирования.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, консультации и самостоятельные занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);

– владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.046 «Программирование на Java»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов компетентности в области разработки программного обеспечения, современных методов программирования на основе представлений о современных языках программирования высокого уровня, объектно-ориентированной парадигме программирования, ознакомления с основными типами задач и методами их решения для практического применения.

Основная задача дисциплины – подготовка специалистов, способных самостоятельно и эффективно использовать принципы и понятия объектно-ориентированного программирования для разработки прикладных программ.

Основные дидактические единицы (разделы).

Структура программы в Java. Пакеты. Типы данных. Строки. Ввод и вывод данных на консоль. Форматированный вывод. Управляющие конструкции в Java. Массивы. Файлы ресурсов. Классы и объекты в Java. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Абстрактные классы и методы. Статические методы и поля. Классы, методы и поля со спецификатором final. Интерфейсы. Перечисления. Исключения. Конструкция try-catch-finally. Ключевые слова throw и throws. Работа с файлами. Байтовые и символьные потоки. Классы для работы с потоками. Коллекции. Списки, множества, карты отображения. Классы и интерфейсы для работы с базами данных. Порядок подключения к базам данных. Типы запросов. Обработка ответов на запрос. Классы и интерфейсы для разработки веб-приложений. Сервлеты. Фильтры. События и слушатели. Java Server Pages. Язык EL. Шаблоны проектирования FrontController, Data Access Object, Command.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- эволюцию средств разработки программного обеспечения;
- принципы методологии объектно-ориентированного программирования;
- основных положений современной технологии программирования Java;
- основы языка программирования высокого уровня Java;
- интерфейс прикладных программ (API);
- методы реализации объектно-ориентированного подхода в Java, виды наследования;
- базовые понятия многопоточных вычислений;
- основы сетевого взаимодействия программ;

уметь:

- реализовывать алгоритмы на языке высокого уровня;
- решать задачи автоматизации и программирования на языке высокого уровня;

владеть:

- технологиями разработки программного продукта.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, консультации и самостоятельные занятия.

Изучение дисциплины заканчивается *зачетом*.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.05а «Математическое моделирование»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – обучить студентов применению математического моделирования для исследования систем.

Программа курса предусматривает всестороннее освещение подходов и способов применения математического моделирования. В процессе обучения студенты должны приобрести практические навыки создания и исследования математических моделей.

Основные дидактические единицы (разделы).

Линейные задачи оптимизации. Экономические примеры задачи линейного программирования. Общая задача математического программирования. Задача линейного программирования. Графическое решение задачи линейного программирования. Анализ моделей на чувствительность. Симплекс метод, методы нахождения опорного решения задачи линейного программирования. Двойственная задача линейного программирования. Транспортная задача закрытого типа. Транспортная задача открытого типа. Постановка задачи целочисленного программирования. Метод отсекающей плоскости. Метод ветвей и границ. Основные понятия теории игр. Решение задачи в смешанных стратегиях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные методы решения задач математического программирования при решении прикладных задач, области их применения;

– принципы логического и алгоритмического мышления, основные методы математического моделирования;

– методику математического исследования прикладных задач;

уметь:

– строить экономико-математические модели;

– самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач;

– проводить расчеты, получить количественные результаты;

– анализировать полученные результаты и сделать выводы по поставленной задаче;

владеть:

– навыками составления и исследования математических моделей, решения прикладных математических задач;

– навыками использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности с использованием современных вычислительных машин.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, консультации и самостоятельные занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

– владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);

– способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);

– готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);

– владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.05б «Моделирование физических процессов»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является изучение фундаментальных основ теории моделирования, основных понятий компьютерной имитации, подходов к моделированию физических процессов и явлений, а также освоение методов построения, классификации и анализа математических моделей проектируемых с помощью вычислительной техники физических систем.

Программа курса предусматривает всестороннее освещение подходов и способов применения моделирования физических процессов. В процессе обучения студенты должны приобрести практические навыки создания и исследования моделей физических процессов.

Основные дидактические единицы (разделы).

Введение в теорию математического и компьютерного моделирования. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Принципы, этапы и методы построения моделей. Простейшие математические модели и основные принципы математического моделирования. Моделирование физических процессов, описываемых обыкновенными дифференциальными и уравнениями в постановке задач Коши и краевых задач. Моделирование физических процессов, описываемых уравнениями эллиптического типа. Решение многомерных эволюционных задач математической физики сеточными

методами. Введение в моделирование физических процессов с использованием имитационного подхода. Стохастические модели. Моделирование случайных величин и случайных событий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные методы решения задач математического программирования при решении прикладных задач, области их применения;
- принципы логического и алгоритмического мышления, основные методы моделирования физических процессов;
- методику математического исследования прикладных задач;

уметь:

- строить математические модели физических процессов;
- самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач;
- проводить расчеты, получить количественные результаты;
- анализировать полученные результаты и сделать выводы по поставленной задаче;

владеть:

- навыками составления и исследования математических моделей физических процессов, решения прикладных математических задач;
- навыками использования математических методов и основ математического моделирования физических процессов в практической деятельности с использованием современных вычислительных машин.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, консультации и самостоятельные занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);
- способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);
- готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);
- владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.06а «Введение в промышленную разработку программного обеспечения на платформе Java»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов компетентности в области разработки программного обеспечения, современных методов программирования на основе представлений о современных языках программирования высокого уровня, объектно-ориентированной парадигме программирования, ознакомления с основными типами задач и методами их решения для практического применения.

Основная задача дисциплины – подготовка специалистов, способных самостоятельно и эффективно использовать принципы и понятия объектно-ориентированного программирования для разработки прикладных программ.

Основные дидактические единицы (разделы).

Алгоритмы. Классификация языков программирования. Интерфейс прикладных программ (API). Программирование под Windows и Linux. Язык программирования Java. История создания. Апплеты и приложения. Свойства языка Java. Процесс создания программы на Java. Структура пакета J2 SDK. Принципы объектно-ориентированного программирования. Синтаксис программ на Java. Операции и операторы Java. Структуры данных Java. Наследование классов. Абстрактные классы и интерфейсы. Исключительные ситуации. Недостатки прежних методов обработки ошибок. Пример программы. Обработка исключительных ситуаций. Разработка пользовательского интерфейса. Работа с визуальными объектами типа Дерево и Таблица. Многопоточные вычисления. Поток команд. Конкурентное использование процессора. Создание новых потоков. Пример создания нового потока. Основы межсетевого взаимодействия. Работа с протоколом TCP. Работа с DNS-серверами. Java интерфейс к DNS. Работа с UDP (User Datagram Protocol). Работа с классами DatagramPacket и DatagramSocket. Создание http-соединений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- эволюцию средств разработки программного обеспечения;
- принципы методологии объектно-ориентированного программирования;
- основных положений современной технологии программирования Java;
- основы языка программирования высокого уровня Java;
- интерфейс прикладных программ (API);
- методы реализации объектно-ориентированного подхода в Java, виды наследования;
- базовые понятия многопоточных вычислений;
- основы сетевого взаимодействия программ;

уметь:

- реализовывать алгоритмы на языке высокого уровня;
- решать задачи автоматизации и программирования на языке высокого уровня;

владеть:

- технологией разработки программного продукта.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, консультации и самостоятельные занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.066 «Введение в промышленную разработку программного обеспечения на базе платформы MS.NET»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов компетентности в области разработки программного обеспечения, современных методов программирования на основе представлений о современных языках программирования высокого уровня, объектно-ориентированной парадигме программирования, ознакомления с основными типами задач и методами их решения для практического применения.

Основная задача дисциплины – подготовка специалистов, способных самостоятельно и эффективно использовать принципы и понятия объектно-ориентированного программирования для разработки прикладных программ.

Основные дидактические единицы (разделы).

Введение в MS.NET. Основные конструкции C#. Массивы и методы. Строки. Ссылочные типы. Технологии ООП. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Обобщения. Виды обобщений. Ограничение обобщения. Получение значения по умолчанию. Ковариация и контрвариация. Коллекции. Способы хранения информации. Основные коллекции. Базовые интерфейсы коллекций. Делегаты и события. Сценарии использования делегатов. Многопоточность. Анонимные функции. Основы технологии MS.NET. Типы разрабатываемых приложений. Трансляция приложений в MS.NET. Выделение памяти и «сборщик мусора». Работа с файловой системой. Работа с файлами и каталогами. Потоки чтения. Побайтовый ввод/вывод. Модель исключений. Исключительные ситуации. Правила работы с исключениями. Освобождение памяти. Обзор SOLID и шаблонов проектирования. Общие принципы дизайна. Антипаттерны. Обзор шаблонов проектирования. Компоненты Windows Forms. Визуальный редактор. Авто-генерируемый код. Типовые ошибки при разработке пользовательского интерфейса. Трёхслойная архитектура в C#. Введение в ADO.NET.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- эволюцию средств разработки программного обеспечения;
- принципы методологии объектно-ориентированного программирования;
- основные положения современной технологии программирования на платформе .NET;
- основы языка программирования высокого уровня C#;
- методы реализации объектно-ориентированного подхода в C#, виды наследования;
- базовые понятия многопоточных вычислений;
- основы сетевого взаимодействия программ;

уметь:

- реализовывать алгоритмы на языке высокого уровня;
- решать задачи автоматизации и программирования на языке высокого уровня;

владеть:

- технологией разработки программного продукта.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, консультации и самостоятельные занятия.

Изучение дисциплины заканчивается *зачетом*.

Компетенции, формируемые дисциплиной:

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.07а «Интернет-технологии»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель дисциплины: научить студентов использовать современные интернет-технологии при разработке программного обеспечения.

Задачи дисциплины: научить студентов разрабатывать сайты с использованием языков PHP, Javascript, CSS, HTML; научить студентов основам проектирования сайтов.

Основные дидактические единицы (разделы).

Обзор интернет-технологий. Принципы проектирования сайтов. Разработка дизайн-концепции сайта. Основы блочной верстки web-страниц. Разработка серверных скриптов с использованием языка PHP. Работа с базами данных в языке PHP. Использование языка Javascript. Использование технологии Ajax.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные принципы проектирования сайтов; принципы блочной верстки web-страниц;

уметь: разрабатывать дизайн-концепцию сайта с использованием современных средств разработки прототипов; разрабатывать программное обеспечение сайта;

владеть: языками программирования PHP, Javascript, CSS, HTML; системой управления базами данных MySQL; технологией Ajax.

Виды учебной работы: преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных работ, практических занятий, консультаций и различных форм самостоятельных занятий студентов.

Изучение дисциплины заканчивается *зачетом*.

Компетенции, поддерживаемые дисциплиной:

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
– способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).

– владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

Аннотация дисциплины

Б1.3.В.076 «Работа в сети Интернет»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов). Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель дисциплины: сделать студентов квалифицированными пользователями сети Интернет.

Задачи дисциплины: научить студентов понимать принципы устройства сети Интернет; научить студентов пользоваться основными сервисами сети Интернет.

Основные дидактические единицы (разделы).

Понятие информационных технологий. История появления и развития Интернет. Общая структура сети Интернет. Адресация в сети Интернет. Основные протоколы сети Интернет. Виды сервисов Интернет. WWW. Электронная почта. Форумы и конференции. FTP. Поиск информации в Интернет. Публикация страниц в Интернет. Способы подключения к Интернет.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: структуру сети Интернет; принципы адресации в сети Интернет; основные протоколы, используемые в сети Интернет; основные сервисы сети Интернет;

уметь: работать с WWW, электронной почтой, форумами и конференциями, FTP;

владеть: приемами поиска информации в Интернет, приемами работы с различными сервисами сети.

Виды учебной работы: преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных работ, практических занятий, консультаций и различных форм самостоятельных занятий студентов. Изучение дисциплины заканчивается *зачетом*.

Компетенции, поддерживаемые дисциплиной:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).
- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

Аннотация дисциплины

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре «Физическое воспитание» РГРТУ. Общая трудоемкость дисциплины составляет 336 часов.

Цели и задачи дисциплины.

Целью физического воспитания является формирование физической культуры личности студентов и способности реализовывать ее в социально-профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности.

Занятия физической культурой предусматривают решения следующих *задач*:

- воспитание потребности в физическом самосовершенствовании и здоровом образе жизни;
- формирование системы теоретических знаний и практических умений в области физической культуры, обеспечении необходимого уровня профессиональной подготовленности будущих специалистов, включающей физическую подготовленность;
- тренированность, работоспособность, развитие профессионально-значимых качеств и психомоторных способностей, полноценное использование средств физической культуры для профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья, овладения умениями по самоконтролю в процессе физкультурно-спортивных занятий и включению студентов в активную физкультурно-спортивную деятельность по освоению ценностей физической культуры и приобретение опыта ее использования во всестороннем развитии личности.

Основные дидактические единицы (разделы).

Легкая атлетика и скандинавская ходьба. Специальные беговые упражнения. Специальные прыжковые упражнения. Гимнастика и атлетическая подготовка: упражнения на перекладине, на брусьях, упражнения ритмической гимнастики (для девушек), упражнения атлетической гимнастики (для юношей): упражнения с отягощениями, штангой, гантелями, сэндбегами, эспандерами, на силовых тренажерах. Лыжная подготовка: обучение и совершенствование способов передвижения на лыжах: попеременный двушажный ход, одношажный ход, бесшажный ход, коньковый и полу коньковый ход. Плавание: способом кроль на груди по элементам и в полной координации, способом брасс по элементам и в полной координации. Спортивные игры.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы физической культуры и здорового образа жизни, понимать роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;

уметь: грамотно распределять и научиться использовать физическую нагрузку;

владеть: мотивационно-целостным отношением и самоопределением в физической культуре с установкой на здоровый стиль жизни и физически совершенствоваться.

Виды учебной работы: практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается *зачетом*.

Компетенции, поддерживаемые дисциплиной:

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

БЛОК 2

ПРАКТИКИ

Аннотация программы учебной практики

Б2.В.01 «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

Рабочая программа учебной практики разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость составляет 3 з.е. (108 часов). Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре в июле в течение двух недель.

Цели и задачи практики.

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки «Программная инженерия», как практической основы изучения на следующем курсе предметов, связанных с проектированием, разработкой и эксплуатацией программных систем.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с отдельными более тонкими вопросами практического применения современных систем программирования;
- получение студентами практических навыков в разработке отдельных фрагментов программных систем;
- сформировать у студентов способность оценивать эффективность современных программных средств;
- приобретение студентами практического опыта научно-исследовательской деятельности, в том числе и в подготовке научных трудов (докладов, тезисов, библиографических списков, статей).

Основные этапы прохождения практики.

Формирование задания на практику (индивидуального или группового). Изучение и подбор литературы. Выполнение задания и подготовка отчета.

В результате прохождения практики студент должен:

знать:

- современные методы и инструменты информационных технологий, применяемых при выполнении задания;
- правила оформления отчета о каждом задании и всей практики в целом;
- место выполненного задания в программных системах;

уметь:

- решать практические задачи учебного и научно-исследовательского характера с использованием современных программных инструментов;
- оформлять результаты по выполненному заданию в заданной форме;

владеть:

- практическими навыками использования программных средств для автоматизации информационной и производственной деятельности;
- практическим опытом выполнения заданий, требующих научных исследований.

Виды работ при прохождении практики: *лекции, экскурсии, практическая работа* по выполнению заданий, *самостоятельная работа* по подбору и изучению требующейся литературы и электронных источников.

Прохождение практики заканчивается дифференцированным зачетом с представлением и защитой отчета.

Компетенции, формируемые практикой:

общефессиональные (ОПК):

– готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);

профессиональные (ПК):

– готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);

– способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15).

Аннотация программы производственной практики

Б2.В.02 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Рабочая программа производственной практики разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость составляет 3 з.е. (108 часов). Практика проводится на 3 курсе в 6 семестре в июле в течение двух недель.

Цели и задачи практики.

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов профессиональные умения и навыки практического применения теоретических знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, а также опыт профессиональной деятельности по направлению подготовки «Программная инженерия», в области анализа, проектирования, разработки и эксплуатации программных систем общего и специального назначения.

Задачи дисциплины:

– познакомить студентов с деятельностью предприятия в целом и с ИТ-технологиями, используемыми на нем, в частности;

– получение студентами практических навыков в эксплуатации и настройке одной из имеющихся на предприятии программных систем;

– сформировать у студентов способность оценивать эффективность применяемых программных систем;

– приобретение студентами практического опыта будущей профессиональной деятельности.

Основные этапы прохождения практики.

Производственные задачи, решаемые предприятием. Разновидности прикладных программных систем, используемых на предприятии и в подразделениях. Формирование задания на практику. Выполнение задания и подготовка отчета.

В результате прохождения практики студент должен:

знать:

– современные методы и инструменты информационных технологий, применяемых на предприятии;

– правила техники безопасности и внутреннего распорядка работы предприятия;

– место программной инженерии и программирования в производственном процессе;

уметь:

– решать практические задачи подразделения с использованием имеющихся на предприятии информационных технологий;

– оформлять проектную документацию по выполненному заданию;

владеть:

– практическими навыками эксплуатации программных систем или их подсистем;

– практическим опытом выполнения заданий в условиях производственного процесса.

Виды работ при прохождении практики: лекции, экскурсии, практическая работа в режиме предприятия, самостоятельная работа по подбору и изучению требующейся литературы и электронных источников.

Прохождение практики заканчивается дифференцированным зачетом с представлением и защитой отчета.

Компетенции, формируемые практикой:

общекультурные (ОК):

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональные (ОПК):

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

профессиональные (ПК):

производственно-технологическая деятельность:

- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);
- владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);
- владение стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5).

Аннотация программы производственной практики

Б2.В.03 «Преддипломная практика»

Рабочая программа преддипломной практики разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость составляет 6 з.е. (216 часов).

Практика проводится на 4 курсе в 8 семестре в течение 4 недель для выполнения выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) и является обязательной.

Цели и задачи практики.

Основная цель преддипломной практики – выполнение теоретических и практических задач, отвечающих всем требованиям утвержденного задания на ВКР.

Задачами преддипломной практики являются:

- анализ задания на ВКР и изучение предметной области;
- рассмотрение теоретических вопросов ВКР в рамках поставленных задач, формирование выводов по ним;
- выполнение практических аспектов ВКР в рамках поставленных задач, формирование выводов по ним;
- формирование общего заключения относительно проделанной работы, анализ полученных результатов.

Основные этапы прохождения практики.

Каждый студент получает индивидуальное задание на преддипломную практику от своего руководителя. В процессе проведения преддипломной практики осуществляется формулирование и уточнение цели и задач, решаемых в рамках работы над ВКР, подбираются источники и материалы для подготовки ВКР.

Результатом преддипломной практики должен быть готовый артефакт, отвечающий всем требованиям выданного задания, подтверждающий освоение необходимого материала и получение навыков в соответствии с изученным материалом.

По итогам преддипломной практики составляется отчет с приложением, подтверждающим выполнение всех пунктов задания на преддипломную практику.

Виды работ при прохождении практики: *практическая работа* в режиме предприятия, *самостоятельная работа* по выполнению индивидуального задания на преддипломную практику, полученного от своего руководителя.

Прохождение практики заканчивается дифференцированным зачетом с представлением и защитой отчета.

Компетенции, формируемые практикой:

общекультурные (ОК):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональные (ОПК):

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

профессиональные (ПК):

производственно-технологическая деятельность:

- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);

- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);

- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

- владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);

- владение стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

- способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);

- готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);

- готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);

- способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15);

проектная деятельность:

- владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19);

- способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-20);

- владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21);

- способность создавать программные интерфейсы (ПК-22).

Аннотация программы производственной практики

Б2.В.04 «Научно-исследовательская работа»

Рабочая программа научно-исследовательской работы разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость составляет 3 з.е. (108 часов).

Научно-исследовательская работа проводится на 4 курсе в 8 семестре в течение 2 недель и является обязательной.

Цели и задачи научно-исследовательской работы.

Целью НИР является выполнение теоретической и практической частей выданного индивидуального или группового задания, отладка, тестирование и документирование разработанного программного продукта.

Задачами НИР являются:

- анализ полученного задания и изучение предметной области;
- рассмотрение теоретических вопросов в рамках поставленных задач, формирование выводов по ним;
- выполнение практических аспектов в рамках поставленных задач, формирование выводов по ним;
- формирование общего заключения относительно проделанной работы, анализ полученных результатов.

Основные этапы прохождения научно-исследовательской работы.

Каждый студент получает индивидуальное или групповое задание от своего руководителя. В процессе проведения НИР осуществляется формулирование и уточнение цели и задач, решаемых в рамках выполняемой научно-исследовательской работы, подбираются источники и материалы для подготовки теоретической части задания.

Результатом НИР должен быть готовый артефакт (программный продукт), отвечающий всем требованиям выданного задания, подтверждающий освоение материала и получение навыков практической работы. По итогам НИР составляется отчет с приложением, подтверждающим выполнение всех пунктов полученного задания.

Виды работ при прохождении научно-исследовательской работы: *самостоятельная работа* по выполнению индивидуального или группового задания, полученного от своего руководителя. Прохождение научно-исследовательской работы заканчивается дифференцированным зачетом с представлением и защитой отчета.

Компетенции, формируемые научно-исследовательской работой:

общекультурные (ОК):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональные (ОПК):

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

профессиональные (ПК):

производственно-технологическая деятельность:

- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

научно-исследовательская деятельность:

- способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);
- готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);

– готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);

– способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15);

проектная деятельность:

– владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19);

– способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-20);

– владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21);

– способность создавать программные интерфейсы (ПК-22).

БЛОК 3

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Аннотация программы государственной итоговой аттестации

Б3.Б.01 «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы»

Рабочая программа государственной итоговой аттестации разработана на кафедре «Вычислительная и прикладная математика» РГРТУ.

Общая трудоемкость составляет 6 з.е. (216 часов).

Государственная итоговая аттестация проводится на 4 курсе в 8 семестре в течение 4 недель для выполнения выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) и является обязательной.

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является завершающим этапом освоения образовательной программы.

Цели и задачи научно-исследовательской работы.

Целью и задачей государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в университете.

Основные этапы прохождения государственной итоговой аттестации.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации регламентирован локальным нормативным актом.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», ОПОП «Программная инженерия» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) включает: подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен в структуре государственной итоговой аттестации не предусмотрен.

Подготовка ВКР может проводиться как на предприятии, в организации, так и в ВУЗе, на выпускающей кафедре.

Научным руководителем ВКР назначается преподаватель кафедры с учетом

специфики направления и тем научных работ, проводимых на кафедре. Руководитель формулирует тему, выдает и подписывает задание на ВКР, контролирует процесс подготовки ВКР, консультирует по техническим и методическим вопросам, проверяет и подписывает оформленную пояснительную записку, дает отзыв на ВКР с рекомендуемой оценкой, контролирует подготовку доклада и слайдов презентации.

Если подготовка ВКР проводится на предприятии, в организации, назначается консультант от предприятия, организации. *Научный консультант* оказывает научно-производственную помощь по вопросам, где компетенции научного руководителя недостаточно.

Тема ВКР должна соответствовать направлению подготовки студента, быть актуальной и иметь практическую ценность.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Требования к ВКР, структуре и оформлению пояснительной записки, порядок подготовки и защиты ВКР, проведения процедуры защиты и апелляции определяются Положением о государственной итоговой аттестации и выпускной квалификационной работе и основной профессиональной образовательной программой, разработанной в университете.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации «бакалавр» образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- цели и задачи государственной итоговой аттестации;
- перечень требуемых результатов освоения программы бакалавриата;
- порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации, включая подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР);
- оценочные материалы для проведения ГИА;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения ГИА;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА.

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата.

Компетенции, формируемые программой бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»:

общекультурные (ОК):

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и

иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

общефессиональные (ОПК):

- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);

- владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);

профессиональные (ПК):

производственно-технологическая деятельность:

- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);

- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);

- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

- владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);

- владение стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

- способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);

- готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);

- готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);

- способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15);

проектная деятельность:

- владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19);

- способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-20);

- владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21);

- способность создавать программные интерфейсы (ПК-22).