

Безопасность жизнедеятельности

Аннотация:

Курс «Безопасность жизнедеятельности» направлен на развитие у студентов навыков безопасности и проведения необходимых мероприятий в случае появления различных чрезвычайных ситуаций. Предлагаемые для изучения темы курса и семинарские занятия позволят сформировать у студентов навыки, мировоззрение и поведенческие реакции по предупреждению и минимизации воздействия последствий чрезвычайных ситуаций в случае их возникновения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций владения основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Основное внимание уделено методам идентификации вредных и опасных факторов производственной окружающей среды, оценке их вредного и опасного действия на человека, техническим способам и средствам защиты человека от опасного и вредного действия антропогенных производственных факторов.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» дает специалисту следующие знания: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек - среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; оказание первой помощи при чрезвычайных ситуациях (ЧС); средства и методы повышения безопасности; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в ЧС; методы прогнозирования ЧС и их последствий; организация защиты населения в условиях ЧС; принципы и методы качественного и количественного анализа опасностей; структура и механизмы функционирования систем управления безопасностью жизнедеятельности; психологические аспекты ЧС и чрезвычайные ситуации социального характера.

В качестве входного уровня данных компетенций на вводном занятии проводится тест по материалам, изучаемым в 10-11 классах общеобразовательной школы по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности».

Для успешного усвоения БЖД в УМК включены материалы, раскрывающие фундаментальные и эмпирические аспекты безопасности с разных позиций. В ходе работы над материалами необходимо ознакомиться с различными трактовками ключевых категорий БЖД, выполнить предложенные задания.

Цель:

Формирование у будущих специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности и требований безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Задачи:

Основная задача дисциплины – вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; идентификации негативных воздействий среды обитания от негативных воздействий; реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; обеспечения устойчивого функционирования объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности и экологичности в штатных и чрезвычайных ситуациях; принятия решений по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также принятия мер по ликвидации их последствий; прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действий.

Иностранный язык (английский)

Аннотация:

Курс «Иностранный язык (английский)» предназначен для изучения английского языка студентами неязыковых факультетов, обучающихся по программам «бакалавриат» и «специалитет» и представляет собой следующую ступень изучения иностранного языка после аналогичной дисциплины в рамках школьной программы и/или факультативных дисциплин «Иностранный язык для начинающих (английский) [бакалавриат]» и «Иностранный язык для продолжающих (английский) [бакалавриат]». В ходе работы над дисциплиной приобретаются лингвострановедческие знания, продолжается развитие умений говорения, аудирования и письма на бытовые и академические темы, формируются и закрепляются лексические и грамматические навыки, необходимые для академической и профессиональной коммуникации.

The course “Foreign Language (English) [Basic Level]” is determined for bachelor or specialist students of non-linguistic faculties and it represents the next step in the study of a foreign language after a similar course within the comprehensive school curriculum and / or optional disciplines “Foreign language for beginners (English) [bachelor's degree]” and “Foreign language for beginners (English) [bachelor's degree]” at PSU. During the course students acquire linguistic and intercultural knowledge, develop of speaking, listening, and writing skills on everyday and academic topics, form lexical and grammatical skills necessary for academic and professional.

Цель:

Основной целью УМК является обеспечение необходимыми учебно-методическими материалами учебной дисциплины и способствование в приобретении и развитии следующих компетенций: «осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументировано строит устную и письменную речь на родном и иностранном языке»; «осуществляет перевод текстов с русского языка на иностранный и с иностранного на русский».

Задачи:

- изучение и закрепление грамматики по темам: видовременные формы глагола, модальные глаголы, условные предложения, страдательный залог, типы вопросительных предложений, степени сравнения прилагательных, артикли, предлоги места и времени;
- расширение словарного запаса в рамках тематики разделов, изучение идиоматических выражений;
- формирование коммуникативного навыка в контексте ситуаций бытового и академического общения в рамках тематики разделов;
- знакомство с современными онлайн ресурсами для самостоятельного углубленного изучения материала по тематике разделов;
- знакомство с современной художественной литературой, музыкой и фильмами на английском языке, актуальными реалиями стран изучаемого языка, причинами проблем межкультурной коммуникации и способами их устранения.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса необходимо освоение курса английского языка в рамках школьной программы или прохождение факультативных курсов "Иностранный язык для начинающих (английский) [бакалавриат]" и/или Иностранный язык для продолжающих (английский) [бакалавриат].

История

Аннотация:

Дисциплина "История" ориентирована на познание движущих сил и закономерностей исторического процесса, специфики российской истории в контексте всеобщей истории, умение анализировать исторические события и процессы. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с определением места и роли России в мировом историческом процессе.

Цель:

Целью курса является формирование у студента знания исторического наследия и уважения к культурным традициям своей страны в контексте всеобщей истории, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества.

Задачи:

Сформировать представление об основных этапах российской истории в контексте всеобщей истории на основе современной историографии; выявить общее и особенное в отечественном и мировом историческом процессе; способствовать формированию личности студента, сочетающей в себе научное мировоззрение, уважительное отношение к историческому наследию, гражданственность, патриотизм; научить студентов выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся отношения к историческому прошлому.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса студент должен владеть терминами и понятиями исторической науки в рамках школьной программы.

Прикладная физическая культура

Аннотация:

Для студентов всех направлений подготовки и специальностей дисциплина «Прикладная физическая культура» реализуется в объеме 328 академических часов (8 триместров) для обеспечения физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся. В каждом триместре предусмотрены для самостоятельного изучения следующие разделы: кроссовая подготовка, легкоатлетическая подготовка, лыжная подготовка, общая физическая подготовка, стретчинг, спортивные игры.

Программа дисциплины «Прикладная физическая культура» направлена:

- на реализацию принципа вариативности, более полной реализации личностно-ориентированного подхода к образовательному процессу, на планирование содержания учебного материала с учетом состояния здоровья студентов;
- на реализацию принципа достаточности и структурной сообразности программного материала, его непосредственную ориентацию на общеприкладную и личностно-значимую физическую подготовку;
- на приобретение студентами знаний, умений и навыков физкультурно-оздоровительной деятельности, проявляющихся в умении самостоятельно проводить занятия по укреплению здоровья, совершенствованию физического развития и физической подготовленности, как в условиях учебной деятельности, так и в различных формах активного отдыха и досуга.

Для студентов с ОВЗ в качестве альтернативы занятиям с повышенной двигательной активностью предусмотрены занятия в спортивной секции "Шахматы".

For students of all directions of preparation and specialties discipline "The application-oriented physical culture" is implemented of 328 class periods (8 trimesters) for support of physical fitness of students, including professional and application-oriented character. The specified class periods are mandatory for mastering and aren't transferred to test units. The following sections are provided in each trimester for an independent study: the cross preparation, track and field athletics preparation, ski preparation, general physical training, stretching, sports.

The program of discipline "Application-oriented physical culture" is directed:

- on implementation of the principle of variability, completer implementation of the personal oriented approach to educational process, on planning of maintenance of a training material taking into account the state of health of students;
- on implementation of the principle of sufficiency and structural conformity of program material, its direct orientation to all-application-oriented and personal and significant physical training;
- on acquisition by students of knowledge, the skills of sports and improving activities which are shown in ability independently to give classes in solidifying of health, enhancement of physical development and physical fitness, both in the conditions of educational activities, and in different forms of the active recreation and leisure.

Цель:

Целью освоения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных образовательными стандартами.

Задачи:

Задачами дисциплины является:

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;
- совершенствования спортивного мастерства студентов-спортсменов.

Физическая культура

Аннотация:

Учебно-методический комплекс включает тематический план дисциплины «Физическая культура». Учебная работа организуется в форме лекций и семинарских занятий. Вся программа разделена на 2 учебных периода. Контроль знаний студентов осуществляется в виде письменных контрольных мероприятий и защиты учебного проекта.

Данный комплекс предусматривает у студентов формирование знаний о физической культуре и спорту, биологических основах физической культуры, о способах развития физических качеств, принципах и методах физического воспитания, об основах врачебного контроля. Способствует формированию знаний о рациональном питании, профилактике вредных привычек, профессионально-прикладной физической подготовке. Также учебной программой предусмотрено обучение правильному проведению диагностики состояния функциональных систем организма человека, таких как: дыхательная, нервная, сердечно-сосудистая, мышечная системы и общая работоспособность организма.

The educational and methodical complex includes the thematic plan of the discipline "Physical culture". Educational work is organized in the form of lectures and seminars. The entire program is divided into 2 study periods. Control of students' knowledge is carried out in the form of written control measures and protection of the educational project.

This complex provides students with the formation of knowledge about physical culture and sports, the biological foundations of physical culture, the ways of developing physical qualities, the principles and methods of physical education, the basics of medical control. Promotes the formation of knowledge about rational nutrition, prevention of bad habits, professional and applied physical training. Also, the curriculum provides training in the correct diagnosis of the state of the functional systems of the human body, such as: respiratory, nervous, cardiovascular, muscular systems and the overall performance of the body.

Цель:

Формирование у студентов вуза физической культуры личности, проявляющейся в психофизической готовности к будущей профессиональной и социальной деятельности, умении применять знания для сохранения и укрепления своего здоровья.

Задачи:

Задачи:

1. Формировать у студентов понимание роли физической культуры в развитии личности.
2. Способствовать студентам в приобретении специальных знаний из области физического воспитания и спорта, в том числе о биологических основах физической культуры, способах развития физических качеств, функциональной диагностики своего физического состояния..
3. Научить целесообразно применять средства физической культуры в жизненной практике

Требования к уровню освоения содержания:

Студент должен владеть представлениями о физической культуре, спорте, здоровом образе жизни (ЗОЖ), анатомии человека в рамках школьной программы.

Философия

Аннотация:

Дисциплина направлена на формирование знаний об основных достижениях мировой философской мысли, современном состоянии научно-философского знания, связи философской мысли с развитием естествознания, социально-гуманитарных наук, общественно-исторической практикой, проблемами развития России. Курс философии включает два раздела: общей философии и социальной философии в рамках которых рассматриваются проблемы: мир как система, проблема сущности мира, его единства и многообразия, проблема сущности сознания, его происхождения, структуры и связи с человеком, проблемы развития и познания мира, истины и практики; общество как целостная система, законы общественного развития, принципы и различные подходы исторической типологии общества, сферы жизни общества, особенности постиндустриального общества, процессов глобализации, сущность и сущностные силы человека, смысл человеческого существования, кризис современной цивилизации, стратегия развития в XXI в. В основе содержания — идея исторического процесса как развития человеческой сущности.

В результате освоения дисциплины студенты познакомятся с основными направлениями мировой и отечественной философской мысли как рефлексии культурного разнообразия современного мира в его историческом развитии, что позволит использовать данные знания для анализа современной социальной реальности, общественных процессов, перспектив общественного развития. Связь философии с естествознанием и социально-гуманитарными науками позволит использовать научный, системный и междисциплинарный подходы к познанию природы и общества, к решению проблем науки и практики. В философской науке сам предмет ее диалектичен, что создает благоприятные условия для диалектического анализа, учит понимать явления и процессы как сложные, находящиеся в развитии, включающие множество диалектически взаимосвязанных сторон, вырабатывает умение анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, учит видеть, ставить и решать проблемы, видеть связь между различными фундаментальными проблемами, вырабатывает способность субстанциального, сущностного, номологического их решения.

Цель:

Целью курса философии является формирование целостного мировоззрения, системного и критического мышления; знания основных этапов мировой философской мысли как рефлексии культурного разнообразия современного мира в его историческом развитии. Формирование способности анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию их решения на основе системного и междисциплинарных подходов, умение применять философскую теорию для объяснения явлений природы и общества, умения вести дискуссии, аргументировано отстаивать научную позицию, умения использовать полученные знания для анализа и решения ключевых проблем современной науки.

Задачи:

Задачи:

- дать глубокие знания основных течений мировой философии на различных этапах истории человечества;
- понимание основных этапов мировой философской мысли как рефлексии культурного разнообразия современного мира в его историческом развитии;
- дать знания основных направлений современной философской мысли;
- формирование целостного научного мировоззрения, опирающегося на современные достижения естественных и общественных наук и социально-исторической практики;
- формирование системного и критического мышления;
- .- Формирование способности анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
- формирование способности находить методы и способы решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарных подходов.

Алгоритмизация и программирование на языке Python

Аннотация:

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование на Python» является важной составной частью подготовки в области алгоритмизации и программирования. В данном курсе отрабатываются навыки решения типовых задач, основные приёмы и методы разработки алгоритмов и программ на основе технологии структурного программирования. Курс знакомит студентов с основными конструкциями, синтаксисом, семантикой и простыми и структурированными базовыми типами языка программирования Python.

The discipline "Algorithmization and Programming in Python" is an important component of training in the field of algorithms and programming. In this course, skills of solving typical problems, basic techniques and methods of developing algorithms and programs based on structured programming technology are practiced. The course introduces students to the basic constructs, syntax, semantics, and simple and structured basic types of the Python programming language.

Цель:

Целью изучения дисциплины является изучение основ программирования на базе одного из языков программирования, освоение теоретических и практических аспектов перехода от содержательной постановки задачи к разработке алгоритма её решения и написанию программы, применение фундаментальных структур данных и алгоритмов их обработки, совершенствование навыков тестирования и отладки программ, развитие навыков работы со специальной литературой с целью изучения новых методов и технологий, а так же обучение способам эффективного представления и защиты выполненной разработки программного продукта.

Задачи:

Задачами изучения дисциплины являются:

1. знакомство с методами структурного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов, обучение разработке алгоритмов на основе процедурного подхода в программировании;
2. закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения одного из языков программирования в следующих направлениях: умение разрабатывать алгоритмы на основе конструкций ветвления, циклические алгоритмы, рекурсивные алгоритмы;
3. изучение основных структур данных (одномерный массив, двумерный массив, строки, файлы последовательного доступа) и алгоритмов работы с ними, в том числе методов сортировки и поиска;
4. изучение оценок сложности алгоритма по времени исполнения и по используемой памяти, знание порядка временной сложности для алгоритмов сортировки и поиска и умение оценить временную сложность циклического алгоритма (в том числе с вложенными циклами);
5. развитие способности анализировать существующий алгоритм, понимать какую задачу он решает, преобразовывать алгоритм с целью повышения его эффективности по времени или по объему используемой памяти;
6. развитие способности по содержательной постановке задачи выбрать подходящий алгоритм и способ ее решения, разработать и протестировать программу и, в конечном итоге, документировать, представить и защитить созданный программный продукт.

Базы данных

Аннотация:

Дисциплина «Базы данных [для физиков]» относится к дисциплинам профессионального цикла дисциплин подготовки студентов. Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника: способность разрабатывать и эксплуатировать СУБД. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме зачета.

Discipline "database [for physicists]" refers to the disciplines of elective professional cycle courses prepare students. Discipline aimed at the formation of professional competence of the graduate: the ability to develop and maintain databases.

Цель:

Цель курса состоит в обучении студентов основам теории баз данных, языку SQL, а также знакомстве и обучении работе студентов с современными СУБД.

Задачи:

Рассматриваются основы построения информационных систем с централизованным хранением данных, распространенные модели данных, понятие базы данных, основные компоненты систем, использующих базы данных, понятие и функции СУБД, архитектура клиент-сервер.

Основное внимание в процессе обучения уделяется реляционной модели данных. Рассматриваются ее характерные особенности, уровни абстракции. Изучается концепция ограничений целостности как универсального средства определения структуры и возможностей базы данных. Изучаются домены. Подробно рассматривается реляционная алгебра и реляционное исчисление. Изучаются ключи как разновидность ограничений целостности. Рассматриваются транзакции и проблемы параллельной обработки данных.

Большое внимание уделяется изучению языка SQL, его отношение к реляционной модели данных. Практическое применение при построении и работе с базами данных разной степени сложности.

Практические занятия направлены на практическое овладение языком SQL, обучение работе с сетевой СУБД на примере MySQL, обучение написанию клиентской части информационных систем, использующих БД.

Требования к уровню освоения содержания:

Студенты должны знать свойства реляционной модели данных, владеть основными понятиями реляционной модели (отношения, домены, атрибуты, ключи, кортежи), знать основные операторы реляционной алгебры и уметь записывать реляционные выражения, знать язык SQL, уметь создавать базы данных, накладывать ограничения целостности и писать и оптимизировать сложные запросы. Знать механизм обработки транзакций. Знать механизмы взаимодействия с сервером СУБД и уметь создавать пользовательские интерфейсы.

По окончании изучения курса студент должен уметь полностью написать серверную и клиентскую части сложной информационной системы, использующей реляционную базу данных.

Высшая математика

Аннотация:

Высшая математика как развитие элементарной (школьной) математики является мощным средством решения теоретических и прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры личности. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалиста.

Дисциплина "Высшая математика" входит в обязательную часть цикла дисциплин подготовки студентов направления Прикладная математика и информатика (профиль: Инженерия программного обеспечения) по естественнонаучным направлениям и направлена на ознакомление студентов бакалавриата с основными методами исследования и решения теоретических и прикладных математических задач, на развитие логического и алгоритмического мышления, навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности, использования современных информационных технологий, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации.

Рабочая программа дисциплины включает следующие основные разделы: комплексные числа и действия над ними (применяются как в последующих разделах дисциплины, так и на практике анализа сигналов различной природы); элементы линейной алгебры, включая определители и их свойства, матрицы и операции с ними, системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), являющиеся основными инструментами параллельных вычислений; линейные операторы в линейных пространствах, которые дают теоретическую основу методов решения многих прикладных задач, в т.ч., СЛАУ; алгебру векторов, аналитическую геометрию на плоскости и в пространстве (метод координат, прямые и кривые на плоскости, прямые, плоскости и поверхности в трехмерном пространстве), которые образуют теоретическую основу компьютерной графики); разделы, включающие математический анализ (теория функций одной переменной, предел числовой последовательности и функции, непрерывность, дифференциальное исчисление функций одной переменной, производные функции и ее приложения, функции многих переменных, дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, интегральное исчисление, неопределенные, определенные, несобственные, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, методы их интегрирования, приложения, теория числовых и функциональных рядов, преобразование Фурье), векторный анализ (функций нескольких переменных), элементы теории поля, комплексный анализ, теория и практика применения дифференциальных уравнений (обыкновенных и в частных производных, отдельных и их систем), дают теоретическую основу и прикладные инструменты, применяемые для построения и аналитического и приближенного исследования моделей сложных явлений и процессов в науке (математике, механике, физике, химии, биологии и т.п.), технике, экономике и др.

Предполагается, что в результате изучения дисциплины студент, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и др.) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем на базе компьютерной техники и программных инструментов.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Цель:

Сформировать представления о важнейших понятиях математики, математических моделях и математических методах, используемых для описания окружающего мира.

Сформировать компетенции необходимые для использования математического аппарата в профессиональной деятельности в различных областях прикладной математики и информатики.

Сформировать систему базовых знаний по данной дисциплине, которая позволит будущим специалистам решать в своей повседневной деятельности актуальные задачи науки и практики, понимать написанные на современном научном уровне результаты других исследований и тем самым совершенствовать свои профессиональные навыки.

Задачи:

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- формирование понимания значимости математической составляющей в естественнонаучном образовании бакалавра;
- воспитание абстрактного мышления и умения строго обосновать соответствующие факты;
- ознакомление обучающихся с фундаментальными понятиями и фактами математики, необходимыми для применения современных математических методов при решении задач науки, техники, экономики и управления;
- формирование представления о роли и месте математики в мировой культуре;
- привлечение внимания студентов к возможностям использования математических методов при исследовании различных задач;

- ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- ознакомление с примерами применения математических моделей и методов;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях;
- формирование навыков и умений использования математических моделей и математических методов;
- развитие навыков к математическому моделированию прикладных задач.

Требования к уровню освоения содержания:

Знание школьного курса математики (алгебры, геометрии и др.).

Дискретная математика

Аннотация:

Учебная дисциплина «Дискретная математика» является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовый уровень знаний для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Дискретная математика является фундаментом математической кибернетики. Аппарат дискретной математики необходим при создании и эксплуатации современных вычислительных систем, средств хранения, защиты, обработки и передачи информации.

Теоретическая часть курса посвящена изучению математических основ информатики и вычислительной техники и состоит из следующих разделов: множества и отношения, булевы функции, теория графов. Практическая часть курса направлена на получение практических навыков применения наиболее важных алгоритмов дискретной математики для решения прикладных задач и разработки собственных приложений на их основе.

Цель:

Подготовка специалистов, владеющих теоретическими основами дискретной математики, а также основными методами и алгоритмами работы с дискретными структурами данных, в том числе теоретико-графовыми алгоритмами, и способных применять полученные знания в будущей исследовательской работе, при решении прикладных задач и создании вычислительных систем различного назначения.

Задачи:

1. Обеспечение студентов знаниями по теории графов, булевым функциям.
2. Освоение студентами теоретических понятий, методов и алгоритмов дискретной математики и информатики.
3. Приобретение практических навыков применения аппарата дискретной математики для решения прикладных задач.
4. Выработка на основе приобретенных знаний и навыков необходимых компетенций для решения конкретных профессиональных задач.

Механика и молекулярная физика

Аннотация:

Дисциплина "Механика и молекулярная физика" является частью "Естественного" цикла дисциплин подготовки студентов по направлению "Прикладная математика и информатика". Она содержит базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, достаточном для формирования профессиональных компетенций выпускника. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с физическими явлениями и закономерностями природы. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса; рубежный контроль в форме устного опроса, проверки выполнения домашнего задания, защиты лабораторных работ, письменного тестирования, проведения коллоквиумов, контроля самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме курсового экзамена. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (14 часов), лабораторные (28 часов) занятия и 110 часов самостоятельной работы студента.

Цель:

- Ознакомить студентов с основными законами и принципами молекулярной физики.
- Развить у студентов понимание молекулярной структуры вещества и ее свойств.
- Развить у студентов навыки решения задач в области молекулярной физики.
- Подготовить студентов к продолжению обучения в области науки и техники.

Задачи:

- Изучение молекулярной структуры вещества и ее свойств.
- Изучение кинетической теории газов и термодинамики.
- Изучение электромагнитных свойств молекул и квантовой механики.
- Разработка навыков решения задач в области молекулярной физики и термодинамики.
- Развитие у студентов абстрактного мышления, логического мышления и умения работать с математическими моделями.

Модели данных и процессов

Аннотация:

В рамках курса рассматриваются методы логического и физического описания данных. Приводятся методы построения моделей данных на всех уровнях архитектуры. Рассматриваются методы описания данных на семантическом и концептуальном уровне.

Цель:

Целью изучения дисциплины является изучение фундаментальных основ теории моделирования информационных систем и протекающих в них процессов, методики разработки компьютерных моделей, методов и средств построения математических моделей и обработки результатов вычислительных экспериментов, а также формирование представления о работе с современными инструментальными системами моделирования.

Задачи:

Задачи дисциплины:

- дать студентам теоретические основы моделирования, ознакомить с различными видами математических моделей, а также математическим аппаратом и его использованием для моделирования процессов и систем;
- привить навыки и умения практического применения методов и моделей в области постановки, решения задач, выявления закономерностей и проведения анализа в конкретных условиях.

Оптика и атомная физика

Аннотация:

Дисциплина "Оптика и атомная физика" изучает взаимодействие света с веществом на уровне атомов и молекул.

Цель:

Целью изучения оптики и атомной физики является понимание основных законов и явлений, связанных с электромагнитным излучением и взаимодействием света с веществом, а также овладение основными методами и приемами анализа оптических и атомных систем.

Входной контроль проводится на первом лекционном занятии в письменной форме в течении 20 минут. Студентам задаётся не более 10 вопросов из курса математики (векторный и математический анализ, линейная алгебра), физики (электричество и магнетизм, оптика, атомная физика). Максимальное количество баллов, которое может набрать студент по входному контролю, равно 100. Проходной балл - 50. Ответ по каждому вопросу оценивается отдельно. Баллы суммируются, что даёт итоговый балл. Передача входного контроля и исправление баллов не предусматривается. В итоговой аттестации баллы не учитываются.

Задачи:

- изучение оптических явлений, таких как дифракция, интерференция, поляризация, их применение в оптических приборах и технологиях;
- изучение основ атомной физики и молекулярной спектроскопии, включая методы атомной и молекулярной спектроскопии, спектральный анализ и взаимодействие света с атомами и молекулами;
- изучение основ квантовой физики и квантовой оптики, включая квантовые свойства света, взаимодействие света с атомами и молекулами, квантовые вычисления и квантовые технологии.

Изучение оптики и атомной физики является важным для понимания многих физических и технических процессов, таких как лазеры, оптические приборы, спектральный анализ, квантовые вычисления и другие.

Правоведение в сфере информационных технологий

Аннотация:

«Правоведение в сфере информационных технологий» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности «Инженерия программного обеспечения». В рамках этой дисциплины студенты получают знания о правовых основах регулирования и охраны результатов интеллектуальной деятельности в сфере информации и информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает общие вопросы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, а также конкретные правовые формы охраны интеллектуальной собственности, создаваемой специалистами в области ИТ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- входной в форме бланочного тестирования;
- промежуточный контроль в формах письменного опроса и бланочного тестирования.

Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме письменного зачета.

Jurisprudence in the field of information technology is one of the courses of Software Engineering program. During the course students gain knowledge about the legal framework for regulating and protecting the intellectual activity results in the field of information and information technology.

The course covers general issues of legal protection of intellectual activity results, as well as specific legal forms of intellectual property protection created by IT specialists.

The course program has following types of examination:

- testing in the beginning of the course;
- formative assessment in the forms of essay questions and testing.

Students get the course credit after passing the final testing.

Цель:

Обеспечение получения студентами технических специальностей необходимых практических знаний в области правовых основ охраны интеллектуальной деятельности, приобщение студентов к решению актуальных проблем в области охраны и защиты результатов интеллектуальной деятельности.

Задачи:

Задачи освоения курса «Правоведение в сфере информационных технологий» состоят в:

- знакомстве с базовыми категориями юридической науки;
- формировании знаний специальной юридической терминологии и базовых нормативных положений интеллектуального права;
- выработке умений использовать механизм реализации норм;
- овладении навыками подготовки документов для регистрации результатов интеллектуальной деятельности, договоров об отчуждении исключительного права и лицензионных договоров;
- изучении специальных норм, имеющих прямое отношение к будущей профессиональной деятельности по направлению обучения в вузе.

Проектирование цифровых систем управления

Аннотация:

Дисциплина «Проектирование цифровых систем управления» нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника: владеть методами моделирования и практической реализации цифровых систем управления. В дисциплине рассматриваются основы современной теории управления физическими системами и техническими устройствами. Рассмотрены основы математического моделирования систем управления, свойства систем управления с обратной связью и основные методы анализа устойчивости непрерывных и дискретных систем, описаны методы традиционной теории оптимального управления, а также современные адаптивные и робастные алгоритмы управления. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса, рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ.

The discipline "Design of digital control systems" aims to form the professional competence of a graduate: to possess the methods of modelling and practical implementation of digital control systems. The discipline deals with the basics of modern control theory of physical systems and technical devices. The basics of mathematical modelling of control systems, properties of control systems with feedback and basic methods of stability analysis of continuous and discrete systems are considered, methods of traditional theory of optimal control, as well as modern adaptive and robust control algorithms are described. The programme of the discipline provides the following types of control: input control in the form of an oral examination, boundary control in the form of protection of laboratory works.

Цель:

Ознакомить студентов с основами современной теории синтеза систем автоматического управления и с применением пакета MATLAB+Simulink для моделирования и проектирования систем управления.

Задачи:

Задачи курса состоят в формировании у студентов знаний по современной теории автоматического управления, в ознакомлении их с основными принципами построения систем управления, в том числе цифровых, с основами теории оптимального и адаптивного управления, теории устойчивости автоматических систем управления, а также моделирования и проектирования цифровых систем управления с помощью пакета MATLAB+Simulink.

Психология личности

Аннотация:

Дисциплина "Психология личности" изучает основные теории, концепции и методы психологии, связанные с изучением личности человека. В ходе обучения студенты приобретают знания о различных аспектах психологии личности, включая ее структуру, развитие, мотивацию, самосознание, саморегуляцию и взаимодействие с окружающей средой. Они также изучают методы исследования личности, анализируют различные типы личности и особенности их проявления. Дисциплина помогает студентам развить понимание себя и других людей, а также способность анализировать и объяснять поведение и характеристики личности.

Цель:

Основной целью освоения дисциплины является формирование у студентов способности ориентироваться в системе современного научного знания относительно проблем в области психологии личности.

Задачи:

1. Изучение основных теорий и концепций психологии личности. Студенты получают знания о различных подходах к изучению личности, таких как психоанализ, гуманистическая психология, поведенческая психология и другие. Они узнают о различных моделях структуры личности и ее развития.
2. Анализ основных аспектов личности. Студенты изучают мотивацию, самосознание, саморегуляцию и взаимодействие личности с окружающей средой. Они анализируют, как эти аспекты влияют на поведение и характеристики личности.
3. Изучение методов исследования личности. Студенты знакомятся с различными методами сбора данных о личности, такими как опросники, интервью, наблюдение и эксперимент. Они учатся анализировать полученные данные и делать выводы о характеристиках личности.
4. Анализ различных типов личности. Студенты изучают различные типологии личности, такие как экстраверсия-интроверсия, невротизм-стабильность, рациональность-иррациональность и другие. Они анализируют особенности проявления каждого типа личности и его влияние на поведение.
5. Развитие понимания себя и других людей. Дисциплина помогает студентам развить понимание своей собственной личности, ее особенностей и мотиваций. Они также учатся анализировать и объяснять поведение других людей на основе знаний о психологии личности.

В целом, дисциплина "Психология личности" помогает студентам развить навыки анализа и объяснения поведения и характеристик личности, а также понимания себя и других людей. Эти навыки могут быть полезными в различных сферах жизни, включая работу с людьми, лидерство и личное развитие.

Разработка web-приложений. Backend

Аннотация:

Дисциплина "Разработка web-приложений. Backend" направленá на получение практических навыков современного веб-разработчика. Студент будет: -знать основные теоретические и практические аспекты программирования, основные информационные ресурсы, методы их поиска и особенности их использования при разработке web-приложений; -уметь использовать современные серверные языки программирования, базы данных, технологии и ресурсы в решении задач хранения, обработки и представления информации, уметь работать в глобальных компьютерных сетях и владеть методами поиска необходимой информации, уметь выбирать необходимые технические средства и системы при решении конкретных задач; - владеть методами поиска информации по специальности, уметь выбирать необходимые технические средства и системы при решении конкретных задач и проблем. -получать навыки практической деятельности по разработке современных web-ресурсов.

Цель:

Цель освоения дисциплины - изучение современных web-технологий и средств для создания, поддержки и управления web-ресурсами, приобретение навыков и умений использования современных инструментальных средств в практической деятельности.

Задачи:

знать основные определения и понятия Web-конструирования и Web-программирования, основные приемы создания и продвижения сайтов;
уметь разрабатывать и продвигать проблемно-ориентированные Web-ресурсы;
освоить методы проектирования, разработки и маркетинга проблемно-ориентированных Web-ресурсов;
приобрести навыки проектирования, разработки и маркетинга проблемно-ориентированных Web-ресурсов;
иметь представление о проблемах, тенденциях и перспективах развития Web-конструирования и Web-программирования

Разработка web-приложений. Frontend

Аннотация:

Дисциплина "Разработка web-приложений. Frontend" направлена на получение практических навыков современного веб-разработчика. Студент будет: - знать основные теоретические и практические аспекты программирования, основные информационные ресурсы, методы их поиска и особенности их использования при разработке web-приложений; - уметь использовать современные серверные языки программирования, базы данных, технологии и ресурсы в решении задач хранения, обработки и представления информации, уметь работать в глобальных компьютерных сетях и владеть методами поиска необходимой информации, уметь выбирать необходимые технические средства и системы при решении конкретных задач; - владеть методами поиска информации по специальности, уметь выбирать необходимые технические средства и системы при решении конкретных задач и проблем. - получать навыки практической деятельности по разработке современных web-ресурсов..

Цель:

Получение навыков Full-Stack разработки и настройки веб-проектов.

Задачи:

В ходе освоения курса должен изучить следующие языки и инструменты:

- HTML для создания структуры страницы;
- CSS для оформления страницы и создания анимации;
- JavaScript для добавления интерактивности на страницу;
- Фреймворки, такие как React, Angular или Vue, для ускорения разработки;
- Инструменты для тестирования и отладки кода, такие как Chrome DevTools или Firebug;
- Системы контроля версий, такие как Git.

Разработка мобильных приложений

Аннотация:

Учебная дисциплина «Разработка мобильных приложений» предназначена для обучения слушателей профессиональной разработке программного обеспечения для мобильных устройств, работающих под управлением операционной системы Android.

The educational discipline "Development mobile of applications" is designed to teach students the professional development of software for mobile devices running the Android operating system.

Цель:

Изучение базового устройства популярных мобильных платформ и возможностей, которые предоставляют данные платформы для разработки мобильных систем на базе эмуляторов и физических устройств, получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации популярных мобильных платформ.

Задачи:

Приобретение навыков по разработке приложений для мобильных устройств под управлением ОС Android, знаний о принципах работы мобильных устройств и специфических особенностях ПО для них.

Теория вероятностей и математическая статистика

Аннотация:

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с систематическим изложением основ теории вероятностей, развития навыков постановки и решения задач о случайных явлениях в разных сферах и требующих вероятностного подхода. Овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся неотделимо от углубления понимания основных понятий теории вероятностей как средства описания случайных величин и процессов, а также расширения общематематического и общефизического кругозора. В ходе изучения курса «Теория вероятностей и математическая статистика» студенты должны не просто получить знания в перечисленных областях, но научиться практически применять их для статистического описания различных физических явлений; проводить квалифицированную обработку экспериментальных данных для достижения своих исследовательских целей.

Это подразумевает:

- расширение круга используемых теоретико-вероятностных и статистических средств, которыми активно и пассивно владеет студент,
- систематизацию этих средств в соответствии с тем, в какой ситуации, в какой области физики, они используются,
- обучение студентов способам обработки первичного (экспериментального материала, в частности изображений и цифровых данных (схем, графиков, таблиц и т.п.) – с целью получения характеристик случайных величин.

In the process of studying the discipline, students should be taught:

- basic mathematical apparatus of the probability theory ;
- the basic laws of the probability theory ;
- ability to solve the typical problems of the probability theory ;
- have skills in constructing mathematical models in various areas of science.

Цель:

Представляет собой подробную инструкцию ознакомления студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей, идеями и аппаратом математической статистики, которые необходимы при обработке результатов эксперимента, анализе случайных явлений, возникающих в различных приложениях и при передаче информации.

Задачи:

К основным задачам дисциплины относятся:

- рассказать об основных понятиях и законах теории вероятностей и математической статистики;
- научить студентов применять на практике положения теории вероятностей и математической статистики.

Теория оптимизации

Аннотация:

Курс посвящен систематическому изложению основ методов оптимизации и имеет прикладную инженерно-техническую направленность. Основное внимание уделено прикладным и вычислительным аспектам оптимизации, связанным с разработкой численных методов решения задач и построением алгоритмов их реализации.

Цель:

Сформировать компетенции в области применения методов оптимизации в практической деятельности и в научных исследованиях.

Задачи:

1. Овладеть теоретическими основами современных концепций и моделей оптимизации и математического моделирования.
2. Развить навыки применения алгоритмов численных методов и основных инструментальных средств в области методов оптимизации для решения актуальных инженерных и научных задач.

Тестирование программного обеспечения

Аннотация:

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 ». Рассматривает основные понятия тестирования, разновидности и критерии выбора тестов.

The discipline is a compulsory part of Block B.1. It deals with the basic concepts of testing, varieties and selection criteria of tests.

Цель:

предоставление обучаемым знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) вычислительной техники с использованием современных CALSTехнологий и CASE-средств.

Задачи:

Кроме предоставления студентам достаточного набора теоретических знаний ставится задача предоставить возможность студенту проявить себя при выполнении ряда практических заданий.

Одна из задач данного курса — не ограничиваться подготовкой слушателей с нулевого уровня до начального уровня инженера по качеству ПО (QA-инженеров), но также подготовить базу для дальнейшего обучения, так чтобы следующий (более высокий) уровень программы мог помочь совершенствовать знания и способствовать карьерному росту уже готовых QA-инженеров.

Требования к уровню освоения содержания:

Для изучения дисциплины необходимы базовые знания в области информатики, программирования, систем управления базами данных

Технологии Java

Аннотация:

Курс «Технологии Java» является базовым курсом по разработке приложений на платформе Java SE.

Дисциплина рассматривает состав, структуру и свойства информационных процессов, основные виды и процедуры обработки информации. Архитектуру веб-приложений на Java. В ходе практического изучения студенты ознакомятся с базовыми понятиями JavaVirtualMachine, языка java, работой с Java SDK, основными классами и утилитами java, коллекциями, обработкой исключительных ситуаций, приложениями к базам данным, разработкой многопоточных приложений и т.д.

Цель:

Формирование теоретических знаний в области автоматизированной обработки информации, освоение методов информатики, развитие практических навыков по решению вычислительных задач.

Раздел, посвященный основам программирования на Java, предназначен для ознакомления с java-технологиями.

Курс призван дать представление о синтаксисе, операциях и алгоритмах языка Java, а также получение знаний о современном объектно-ориентированном языке программирования Java и овладение основными приемами программирования, а также получение практических навыков работы по разработке программ на языке Java.

Задачи:

Для достижения поставленной цели решались следующие учебные задачи:

- обеспечить прочное овладение студентами основами знаний о принципах проектирования и разработки компьютерных программ на языке Java;
- сформировать у студентов целостное представление о принципах построения и функционирования современной платформы Java;
- привить навыки сознательного и рационального использования современных инструментальных программных средств в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения материала данного курса студентам необходимо иметь знания какого-либо языков программирования высокого уровня, таких как C или C++.

Технологии .NET Framework

Аннотация:

Дисциплина "Технологии .NET Framework" изучает основные принципы и инструменты разработки программного обеспечения с использованием платформы .NET Framework.

Студенты изучают основные компоненты и функциональные возможности .NET Framework, такие как язык программирования C#, среду разработки Visual Studio, базовые классы и библиотеки .NET, а также принципы работы с базами данных и создания веб-приложений.

В рамках данной дисциплины студенты также изучают принципы объектно-ориентированного программирования, архитектуру приложений на платформе .NET, а также основы разработки многопоточных и распределенных приложений. Дисциплина также охватывает вопросы безопасности и тестирования программного обеспечения на платформе .NET Framework.

Цель:

Целью изучения дисциплины "Технологии .NET Framework" является формирование у студентов навыков разработки программного обеспечения на платформе .NET Framework, а также развитие способности анализировать и решать задачи, связанные с разработкой приложений на данной платформе.

Задачи:

1. Изучение основных компонентов и функциональных возможностей .NET Framework.
2. Овладение языком программирования C# и средой разработки Visual Studio.
3. Понимание базовых классов и библиотек .NET.
4. Изучение принципов работы с базами данных и создания веб-приложений на платформе .NET.
5. Приобретение навыков объектно-ориентированного программирования на платформе .NET.
6. Понимание архитектуры приложений на платформе .NET.
7. Освоение основ разработки многопоточных и распределенных приложений на платформе .NET.
8. Изучение вопросов безопасности и тестирования программного обеспечения на платформе .NET Framework.
9. Развитие способности анализировать и решать задачи, связанные с разработкой приложений на платформе .NET.
10. Формирование навыков разработки программного обеспечения на платформе .NET Framework.

Учёт и финансы в сфере информационных технологий

Аннотация:

Дисциплина раскрывает особенности экономики и финансирования бизнеса в сфере информационных технологий, отражает основные вопросы регистрации, документооборота и отчётности. Курс направлен на ознакомление с вопросами базовых экономических расчетов, основных вариантов налогообложения и ключевых показателей отчётности, которые необходимы для понимания и ведения собственного бизнеса. Раскрытие материала даётся с уклоном на особенности экономической деятельности в сфере ИТ (длительный срок создания продукта, неравномерное формирование налоговой базы, структура себестоимости и т.д.)

Цель:

Цель дисциплины - дать знания об основных экономических показателях деятельности в сфере ИТ, научиться рассчитывать основные налоговые обязательства организаций и планировать ключевые денежные потоки, оценивать состояние деятельности на основе показателей отчетности.

Задачи:

Задачи курса включают:

- изучить особенности экономики организаций сферы информационных технологий и научиться считать основные экономические показатели;
- определить источники финансирования и способы их распределения в сфере ИТ, научиться составлять простые финансовые планы;
- познакомиться со схемой учета основных экономических процессов в сфере ИТ и получить представление о составе и структуре отчетности организаций в сфере ИТ;
- изучить особенности налогообложения сферы ИТ и научиться рассчитывать основные налоги;
- познакомиться с видами и назначением отчетности личного и корпоративного бизнеса в сфере ИТ.

Численные методы

Аннотация:

В дисциплине "Численные методы" изучаются особенности машинной арифметики применительно к решению основных задач математики. Рассматриваются базовые алгоритмы решения задач линейной алгебры, математического анализа, методов оптимизации, уравнений математической физики. Обосновываются особенности применения этих алгоритмов в практике компьютерных вычислений. Даются навыки решения вычислительных задач с использованием компьютеров. В результате освоения дисциплины обучающийся получит

1) знание и умение использовать основные алгоритмы для решения

- систем линейных алгебраических уравнений;
- систем нелинейных уравнений;
- поисков экстремумов функций многих переменных;
- приближения (аппроксимации) функций;
- численного дифференцирования и интегрирования;
- решения задач Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений;
- решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений;
- уравнений в частных производных конечно разностными методами и методом конечных элементов;
- интегральных уравнений;
- некорректных задач линейной алгебры и интегральных уравнений;

2) практические навыки решения вычислительных задач на ЭВМ с помощью разработки программ на ЯПВУ или использования математических пакетов.

In the discipline "Numerical methods" explores the features of the machine arithmetic as applied to the solution of the basic problems of mathematics. Covers basic algorithms for solving problems of linear algebra, mathematical analysis, optimization methods, equations of mathematical physics. Settle the particular application of these algorithms in the practice of computing. Are given the skills to solve computational problems on the computer.

Цель:

Целью освоения дисциплины "Численные методы" формирование общепрофессиональных компетенций на основе изучения численных методов решения различных прикладных задач и их реализаций с использованием современного математического аппарата и компьютерных технологий.

Задачи:

1. Дать понятие особенностей машинной арифметики и вычислительной устойчивости (неустойчивости) алгоритмов.

2. Изучить особенности алгоритмов решения

- систем линейных алгебраических уравнений;
- систем нелинейных уравнений;
- поисков экстремумов функций многих переменных;
- приближения (аппроксимации) функций;
- численного дифференцирования и интегрирования;
- решения задач Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений;
- решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений;
- уравнений в частных производных конечно разностными методами и методом конечных элементов;
- интегральных уравнений;
- некорректных задач линейной алгебры и интегральных уравнений.

3. Приобрести практических навыков реализации вычислительных алгоритмов и выработка умения проведения вычислительного эксперимента.

Электричество и магнетизм

Аннотация:

Дисциплина "Электричество и магнетизм" - это курс, который изучает основы электричества и магнетизма, их взаимодействие и применение в различных областях науки и техники. В ходе изучения данной дисциплины студенты узнают о законах электростатики и электродинамики, о свойствах электрических и магнитных полей, о принципах работы электрических и магнитных устройств, а также о взаимодействии электрических и магнитных полей. Кроме того, в рамках дисциплины рассматриваются практические задачи, которые помогают студентам лучше понять и применять изучаемые концепции и принципы в реальных ситуациях.

Цель:

1. Овладение основными понятиями и законами электромагнетизма.
2. Понимание физической природы электрических и магнитных явлений.
3. Подготовка студентов к профессиональной деятельности в области электротехники, электроники, радиоэлектроники и других отраслей, связанных с электричеством и магнетизмом.

Задачи:

1. Изучение основных понятий и законов электромагнетизма, включая закон Кулона, закон Ома, закон Фарадея, закон Ампера и теорию электромагнитного поля.
2. Изучение электрических и магнитных явлений, включая электростатику, электрические цепи, магнитостатику и электромагнитные волны.
3. Овладение навыками решения задач по электричеству и магнетизму, включая задачи на расчет электрических цепей и магнитных полей.
4. Изучение приложений электричества и магнетизма в различных областях, включая электротехнику, электронику, радиоэлектронику, медицину, технологии и другие области.
5. Овладение навыками работы с электрическими и магнитными измерительными приборами и оборудованием.
6. Изучение основных принципов и методов электромагнитной совместимости и защиты от электромагнитных помех.

Язык программирования C++

Аннотация:

Дисциплина «Язык программирования C++» нацелена на формирование общекультурной компетенции выпускника: способность к овладению программными средствами общего назначения. Цель курса состоит в ознакомлении студентов с принципами программирования на языке C и C++, а также принципами объектно-ориентированного программирования. На практике студенты учатся писать программы на языке C++ в оболочке Microsoft Visual Studio.

The discipline "C++ programming language" is aimed at the formation of the general cultural competence of the graduate: the ability to master general-purpose software. The purpose of the course is to introduce students to the principles of programming in C and C++ and the basics of object-oriented programming. In practice, students learn to write C++ programs in the Microsoft Visual Studio shell.

Цель:

Цель курса состоит в ознакомлении студентов с основами языка C++ и принципами объектно-ориентированного программирования. Студенты знакомятся с основами языка, методами разработки программ и основными приемами программирования на языке высокого уровня. На практике студенты учатся работать писать объектно-ориентированные программы на языке C++ в оболочке Microsoft Visual Studio.

Задачи:

- сформировать у студентов представление о классах, как о некоторой абстракции, позволяющей описывать объекты реального мира на языке информационных моделей;
- сформировать у студентов представление об общих принципах разработки алгоритмов и анализа их эффективности на примере алгоритмов из различных областей математики, реализуемых в виде компьютерных приложений;
- сформировать представление о современной методологии проектирования и программирования, принципах трансляции и верификации программ;
- сформировать практические навыки разработки алгоритмов, подбора адекватных задаче структур данных и их реализации на современных программных средствах.

Администрирование баз данных

Аннотация:

Студенты знакомятся с основными задачами администрирования баз данных.
Большая часть дисциплины посвящена практическим навыкам администрирования СУБД.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 кредита, 108 часов.
Программой дисциплины предусмотрены лекции (28 ч), практические занятия (14 ч.), самостоятельная работа студента (66 часов).

Цель:

Цель курса состоит в обучении студентов основам администрирования баз данных на примере СУБД Oracle.

Задачи:

Рассматриваются основные задачи администрирования баз данных.
В рамках курса студенты приобретают навыки установки и настройки БД, настройки резервного копирования и восстановления, базовые знания архитектуры БД, базовые знания настроек политик безопасности БД.

Особое внимание уделяется в курсе практическим навыкам администрирования промышленной СУБД Oracle.

Архитектура и проектирование программного обеспечения

Аннотация:

Дисциплина «Архитектура и проектирование программного обеспечения» относится к дисциплинам части С профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Прикладная математика и информатика» (профиль «Инженерия программного обеспечения»). Студенты изучают различные подходы к проектированию и архитектуре программного обеспечения, включая объектно-ориентированное проектирование, компонентную архитектуру и сервис-ориентированную архитектуру. Они также изучают принципы создания распределенных систем и применение методов Agile в разработке программного обеспечения.

Кроме того, студенты изучают инструменты и технологии, используемые в проектировании и архитектуре программного обеспечения, включая UML, моделирование процессов бизнеса и базы данных, а также инструменты для управления проектами и версионного контроля.

Цель:

Целью дисциплины является изучение основных концепций и принципов проектирования и архитектуры программного обеспечения.

Задачи:

1. Изучение основных концепций и принципов проектирования и архитектуры программного обеспечения.
2. Разработка навыков создания диаграмм UML для моделирования процессов бизнеса и базы данных.
3. Изучение подходов к проектированию и архитектуре программного обеспечения, включая объектно-ориентированное проектирование, компонентную архитектуру и сервис-ориентированную архитектуру.
4. Освоение инструментов и технологий, используемых в проектировании и архитектуре программного обеспечения, например, UML, моделирование процессов бизнеса и базы данных, инструменты для управления проектами и версионного контроля.
5. Разработка навыков создания распределенных систем и применение методов Agile в разработке программного обеспечения.
6. Понимание принципов создания безопасных и надежных программных систем.

Безопасность баз данных

Аннотация:

Студенты знакомятся с основными аспектами безопасности БД.

Большая часть дисциплины посвящена практическим аспектам защиты данных.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 кредита, 108 часов.

Программой дисциплины предусмотрены лекции (28 ч), практические занятия (14 ч.), самостоятельная работа студента (66 часов).

Цель:

Цель курса состоит в обучении студентов основам защиты баз данных, методам резервного копирования, шифрования данных, а также знакомстве и обучении работе с СУБД Oracle в контексте обеспечения ее безопасности.

Задачи:

Рассматриваются основы построения информационных систем с централизованным хранением данных, распространенные модели данных, понятие базы данных, основные компоненты систем, использующих базы данных, понятие и функции СУБД, архитектура клиент-сервер.

Основное внимание в процессе обучения уделяется обеспечению конфиденциальности данных, рассматриваются дискретная и мандатная защиты. Изучаются методы реализации аудита, резервного копирования. Большое внимание уделяется уязвимостям БД, вариантам конкретных атак и способов защиты от них.

Практические занятия направлены на практическое овладение основными технологиями обеспечения безопасности в современных СУБД на примере СУБД Oracle.

Безопасность информационных технологий

Аннотация:

Дисциплина "Безопасность информационных технологий" посвящена изучению основных принципов и методов обеспечения безопасности информации в современных информационных технологиях. В ходе курса студенты изучат различные виды угроз информационной безопасности, а также методы и технологии защиты информации. Изучение дисциплины "Безопасность информационных технологий" позволяет студентам получить необходимые знания и навыки для обеспечения безопасности информации в различных областях, включая бизнес, государственные учреждения и личную жизнь. Кроме того, эта дисциплина является важным элементом в подготовке специалистов в области информационных технологий, так как безопасность информации является одним из ключевых аспектов в современной IT-индустрии

Цель:

Цель изучения дисциплины "Безопасность информационных технологий" заключается в формировании у студентов комплексных знаний и практических навыков по обеспечению безопасности информации в различных сферах деятельности.

Задачи:

Основные задачи изучения дисциплины:

1. Изучение основных понятий и определений в области информационной безопасности.
2. Ознакомление со способами и методами защиты информации от угроз и атак.
3. Овладение практическими навыками применения криптографических методов защиты информации.
4. Изучение методов контроля доступа к информации и обеспечение безопасности сетей.
5. Овладение методами аудита информационной безопасности и оценки уровня защиты информации.
6. Изучение законодательных и нормативных актов в области информационной безопасности.
7. Овладение навыками разработки политики безопасности информации.
8. Ознакомление с аспектами безопасности информации в облачных вычислениях и Интернете вещей.

Безопасность компьютерных сетей

Аннотация:

Учебно-методический комплекс по дисциплине "Безопасность компьютерных сетей" составлен в соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования.

Дисциплина входит в федеральный компонент цикла общематематических и естественнонаучных дисциплин и является обязательной для изучения. До изучения данной дисциплины студенты должны изучить курс "Сети и системы передачи информации" или "Протоколы и интерфейсы Интернет".

Цель:

Дисциплина имеет целью обучить студентов основам построения и эксплуатации вычислительных сетей, принципам и методам защиты информации в компьютерных сетях, навыкам комплексного проектирования, построения, обслуживания и анализа защищенных вычислительных сетей, а также содействовать фундаментализации образования, формированию научного мировоззрения и развитию системного мышления. Дисциплина является базовой для изучения дисциплин по комплексному и организационному обеспечению информационной безопасности. Знания и практические навыки, полученные из курса используются обучаемыми при проектировании дипломных работ

Задачи:

Задачи дисциплины - дать основы: архитектуры вычислительных сетей; программно-аппаратных и технических средств создания сетей; принципов построения сетей и управления ими; правил организационной, технической и правовой защиты; использования программных и аппаратных технологий защиты сетей; методологии проектирования, развертывания и сопровождения сетей; обследования и анализа защищенных вычислительных сетей.

Безопасность операционных систем

Аннотация:

. Дисциплина «Безопасность операционных систем» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла дисциплин и нацелена на формирование компетенций выпускника: способность выполнять полный объем работ, связанных с реализацией частных политик информационной безопасности автоматизированной системы, осуществлять мониторинг безопасности автоматизированной системы и способность администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме защищаемого контрольного мероприятия.

Цель:

Дисциплина содержит систематическое изложение базовых механизмов обеспечения безопасности операционных систем. Кроме того, дисциплина предоставляет возможность приобретения и закрепление навыков администрирования базовых механизмов безопасности современных операционных системах. Овладение новыми навыками и знаниями в рамках дисциплины, совершенствование имеющихся, необходимо для формирования профессиональной подготовленности студента

Задачи:

познакомить студентов с

- базовыми механизмами безопасности современных операционных систем,

- порядок регламентирования действий,

сформировать навыки:

- администрирования механизмов разграничения доступа файловых систем NTFS и EXT2,

- организации резервного копирования данных и системного ПО, восстановления работоспособности автоматизированных систем,

мониторинга безопасности автоматизированных систем используя механизм событий Windows,

- администрирование базовых механизмов безопасности Windows,

- составления регламентов администрирования и мониторинга функционирования механизмов безопасности автоматизированных систем,

- решения практических задач по обеспечению безопасности автоматизированных систем.

Компьютерное зрение

Аннотация:

The discipline "Computer Vision" is included in the variable part of the educational program. The discipline is aimed at the formation of the professional competence of the graduate: to know modern methods and means of computer vision. Intermediate control of students' independent work is provided. Certification for mastering the content of the discipline is carried out in the form of an exam. The discipline program provides lectures, laboratory classes and independent student work.

Цель:

Главной задачей систем компьютерного зрения является преобразование визуальной информации об окружающем мире к виду, удобному для использования машиной (компьютером). Компьютерное зрение включает в себя несколько основных уровней: уровень формирования изображений; уровень предварительной обработки изображений; уровень оценки геометрии и движения; уровень распознавания образов и понимания сцен. На каждом уровне используются соответствующие средства и методы компьютерного зрения. Главной целью курса является изучение студентами общих теоретических и практических принципов построения систем компьютерного зрения, а также использования этих систем для решения конкретных задач. Многие методы, используемые в современных системах компьютерного зрения, включают в себя сложный математический и алгоритмический аппарат. Однако ввиду того, что эти методы представляют большой практический интерес, целью курса ставится также знакомство студентов с ними.

Задачи:

Область применения знаний по компьютерному видению довольно обширна: создание систем компьютерного зрения, автономных робототехнических систем, мультимедиа-баз данных, систем распознавания текстов, лиц, объектов, создание охранных систем, компьютерная графика, проектирование средств взаимодействия компьютера и человека, интеллектуального окружения и пр. Некоторые полученные знания могут применяться и в областях, не имеющих прямого отношения к компьютерному видению, например, методы решения некоторых типов обратных задач, теория цифровой обработки сигналов, методы кластеризации, теория распознавания и искусственный интеллект.

Можно выделить следующие основные задачи курса:

1. Изучение структуры компьютерного зрения; уровней формирования и обработки информации; теоретических и практических методов, используемых на каждом из уровней компьютерного зрения.
2. Обучение студентов практическим навыкам реализации алгоритмов компьютерного зрения; навыкам проектирования, создания и применения систем компьютерного зрения.
3. Знакомство студентов с современными достижениями в области компьютерного зрения.

Машинное обучение

Аннотация:

Дисциплина «Машинное обучение» предназначена для знакомства студентов с аппаратным и программным обеспечением, позволяющим решать задачи, требующие больших вычислительных мощностей, овладению знаниями о системах искусственного интеллекта и методами их создания.

Цель:

Цель курса состоит в том, чтобы познакомить студентов с современными методами компьютерной обработки знаний, создания баз знаний, экспертных систем, распознавания образов, интеллектуальными агентами, нейрокомпьютерами – одним словом со всем тем, что метафорически называется «искусственным интеллектом» или, более точно – методами искусственного интеллекта.

Задачи:

Задача курса состоит в том, чтобы познакомить студентов с фундаментальными идеями, лежащими в основе методов искусственного интеллекта, добиться понимания ими этих фундаментальных идей, продемонстрировать их реализацию, применение методов искусственного интеллекта на практике, познакомить с некоторыми программными продуктами.

Методы и инструменты DevOps

Аннотация:

Курс посвящен знакомству с методиками и практиками DevOps используемыми при разработке программных систем. Рассматриваются современные подходы в контексте контроля версионности кода, инструментов непрерывной доставки и интеграции CI/CD, систем мониторинга и оркестровки виртуализированной инфраструктуры (в том числе подход "инфраструктура как код (IaC)").

До изучения данной дисциплины студентами должны быть изучены дисциплины "Основы операционных систем", "Программирование", "Английский язык".

Цель:

Дисциплина имеет целью обучить студентов (слушателей) основным принципам и инструментам DevOps, дать понятие о современных методологиях организации разработки ПО и эксплуатации информационных систем.

Курс дает студентам знания, умения и навыки для планирования, внедрения и эксплуатации инструментов DevOps.

Задачи:

Задача курса - сформировать у студентов навыки для планирования, внедрения и эксплуатации инструментов DevOps, дать знания для самостоятельного изучения новых методологий в области инженерии ПО..

Обработка и анализ больших данных

Аннотация:

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с систем класса Big Data.

Студенты приобретают знания принципов проектирования систем big-data, практические навыки настройки параметров репликации данных, настройки Map-Reduce, навыки работы с Apache HBase, Apache Hive, Apache Flume.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 кредита, 144 часа.

Программой дисциплины предусмотрены лекции (28 ч), практические занятия (28 ч.), самостоятельная работа студента (88 часов).

Цель:

Студенты приобретают знания принципов проектирования систем big-data, практические навыки настройки параметров репликации данных, настройки Map-Reduce, навыки работы с Apache HBase, Apache Hive, Apache Flume.

Задачи:

изучение основ Hadoop и распределенных файловых системы

Изучение и приобретение студентами практических навыков по работе с современным стеком технологий Big Data

Операционные системы Linux

Аннотация:

Операционные системы Linux. Рабочая программа для студентов направления 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" (направление подготовки -бакалавриат). Учебная дисциплина «Операционные системы» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления.

Цель:

Основной целью дисциплины «Операционные системы Linux » является дать целостное представление об архитектуре современных операционных систем Linux

Целью изучения дисциплины данного курса является формирование более глубоких представлений, знаний и умений в области построения, функционирования и администрирования современных операционных систем на примере ОС Linux .

Дать твердую практику в области пользовательской работы и администрирования ОС Linux; дать основы практической работы с еще одной (дополнительно) операционной системой.

Задачи:

1. изучить номенклатуру, назначение и принципы функционирования основных логических и программных модулей ОС Linux;
2. изучить систему команд управления;
3. изучить структуру (количество и наименование разделов, назначение команд, принадлежащих разделу) прикладного программного интерфейса;
4. получить практику в его использовании; получить практику в администрировании ОС Linux

Протоколы и интерфейсы Интернет

Аннотация:

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Протоколы и интерфейсы Интернет» составлен в соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования и основных образовательных программ: по специальности 090303.65 «Информационная безопасность автоматизированных систем». Дисциплина входит в федеральный компонент цикла общематематических и естественнонаучных дисциплин и является обязательной для изучения. До изучения данной дисциплины студентами должны быть изучены дисциплины "Основы операционных систем", "Программирование", "Английский язык".

Цель:

Дисциплина имеет целью обучить студентов (слушателей) основным принципам построения сетей и систем передачи информации, дать понятие о современных сетевых технологиях и их роли в современном мире.

Курс дает студентам основные представления о передаче и преобразовании информации в системах передачи информации.

Курс дает студентам знания, умения и навыки для планирования, построения и эксплуатации сетей передачи информации

Задачи:

Задача курса - сформировать у студентов навыки для планирования, построения и эксплуатации сетей передачи информации, дать знания для самостоятельного освоения новых сетевых технологий.

Управление ИТ-проектами

Аннотация:

Дисциплина «Управление ИТ-проектами» входит в профессиональный цикл и является обязательной для изучения. Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника по направлению "Прикладная математика и информатика". Дисциплина дает представление об управлении ИТ-проектами, их организации, основных этапах реализации проектов. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме написания контрольных работ. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме экзамена.

The discipline "IT Project Management" is included in the professional cycle and is required for study. The discipline is aimed at the formation of professional competencies of the graduate in the direction of "Applied Mathematics and Informatics". The discipline gives an idea of the management of IT projects, their organization, the main stages of project implementation. The discipline program provides for the following types of control: midterm control in the form of writing control papers. Attestation of mastering the content of the discipline is carried out in the form of an exam.

Цель:

Цель курса - изучение базовых понятий Project Management , функционала программных платформ, используемых для управления проектами, основных этапов ИТ-проектов, организации проектных команд, целей и контроля исполнения работ. Формирование компетенций в области управления проектами в целом и ИТ-проектами, обеспечивающих возможность быстрой адаптации к особенностям работы в составе проектных команд по построению информационных систем управления предприятием и других ИТ-проектов. .

Задачи:

В результате изучения курса студенты должны получить представление об управлении ИТ-проектами, основных этапах проектов, их целях и задачах, основных проблемах реализации проектов. Студенты должны освоить базовую функциональность программных продуктов, используемых для построения информационных систем управления проектами (ИСУП). Курс "Управление ИТ-проектами" должен подготовить студентов по направлению "Прикладная математика и информатика " к работе в ИТ-службах предприятий и ИТ-фирм в качестве консультантов - программистов и системных аналитиков в области автоматизации управления.

Хранилища данных

Аннотация:

Студенты знакомятся с методологией построения хранилищ данных.

Основное внимание уделяется современным программным средствам построения хранилищ данных.

В процессе обучения слушатели получают информацию по разработке ETL-модулей.

В программе рассматривается инструментарий построения аналитической отчетности Pentaho BI.

Большое внимание уделяется технологическим аспектам реализации реляционных хранилищ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 кредита, 144 часа.

Программой дисциплины предусмотрены лекции (28 ч), практические занятия (28 ч.), самостоятельная работа студента (88 часов).

Цель:

Обучение студентов методологиям построения хранилища данных.

Обучение концепциям хранилищ и приобретение студентами навыков использования инструментария хранилищ данных на примере современных решений (БД PostgreSQL, ETL Pentaho DI, BI Pentaho BI)

Задачи:

Изучение методологий проектирования хранилищ данных.

Изучение физической архитектуры хранилищ данных.

Изучение аналитических возможностей языка SQL.

Изучение основ ETL, BI на примере продуктов Pentaho Data Integration, Pentaho BI.

Введение в фотонику

Аннотация:

В рамках курса рассматриваются основные оптические и электрические элементы фотонных интегральных схем, их свойства, особенности и методы сочетания. Особое внимание уделяется теоретическим основам расчета элементов фотонных интегральных схем, методам формирования волноводов в оптических материалах, методам соединения фотонных интегральных схем с внешними источниками и приемниками излучения.

Цель:

Целью дисциплины является приобретение студентами знаний в области основ современной фотоники: принципов работы волоконных световодов, интегрально-оптических схем на основе кристаллов и стёкол, источников и приемников оптического излучения.

Задачи:

1. Формирование знаний в области принципов работы оптических световодов.
2. Формирование знаний о способах генерации оптического излучения видимого и ближнего ИК-диапазона.
3. Формирование знаний о методах ввода и вывода излучения в оптические волноводы фотонной интегральной схемы.
4. Приобретение навыков расчета характеристик фотонных систем.

Проектирование интерфейсов

Аннотация:

Проектирование пользовательского интерфейса – это создание тестовой версии приложения. Это начальный этап разработки пользовательского интерфейса, когда распределяются функции приложения по экранам, определяются макеты экранов, содержимое, элементы управления и их поведение. Пользователь при обращении с интерфейсом должен представить себе, какая информация о выполняемой задаче у него существует, и в каком состоянии находятся средства, с помощью которых он будет решать данную задачу. Эффективность работы пользователя и его интерес обеспечивает правильно сформулированная методика разработки и проектирования пользовательского интерфейса.

Целями освоения учебной дисциплины «Проектирование интерфейсов» являются формирование у студентов целостный подход к проектированию пользовательских интерфейсов, основанный на принципах, шаблонах и процессах для различных информационных сред (например, веб-приложениям, мобильным приложениям, киоскам и т. п.).

Цель:

Цель курса – освоение принципов построения дружественного интерфейса «Человек-ЭВМ». Для достижения поставленной цели необходимо:

- 1) знакомство с теоретическими положениями, определяющими качество интерфейса «человек-ЭВМ»;
- 2) приобретение опыта проектирования дружественного интерфейса для программной системы, которая, с одной стороны, достаточно хорошо знакома по практике, с другой, обладает достаточно высоким уровнем сложности;
- 3) практическое знакомство с инструментальными средствами современных систем программирования, предназначенными для разработки интерфейса программных продуктов

Задачи:

Обеспечение дружелюбности интерфейса «Человек-ЭВМ» – одна из важнейших задач при проектировании программного обеспечения. Решение этой задачи во многом способствует обеспечению надежности и безопасности работы приложения, минимизирует возможность ошибок, связанных с некорректными действиями пользователей и т.п. В первую очередь эта проблема важна для продуктов, рассчитанных на конечного пользователя. Но хороший интерфейс способен существенно повысить производительность труда и профессионального программиста. Нынешнее поколение программистов сразу знакомится со стандартным Windows-интерфейсом. Это имеет как положительные, так и отрицательные стороны, поскольку недостатки этого интерфейса начинают восприниматься как нечто естественное («так и должно быть»).

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения данной дисциплины студентам необходимы знания, умения и навыки в области Информатики и программирования; разработки программных приложений; проектировании информационных систем.

Проектирование локальных сетей

Аннотация:

Дисциплина Проектирование локальных сетей посвящена изучению принципов проектирования компьютерных сетей. Рассматриваются основные компоненты современных компьютерных сетей и особенности их проектирования; теоретические и концептуальные основы ЛС; принципы обеспечения информационной безопасности телекоммуникаций; требования к надежности и эффективности ЛС.

Цель:

Получить представление об основных понятиях в области сетевых технологий;
Усвоить содержание и основные задачи сетевых технологий;
Научиться использовать сетевые программные и технические средства информационных систем;

Задачи:

Изучение теоретических основ сетевых технологий;
Приобретение навыков работы с сетевыми технологиями

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения материала курса «Проектирование локальных сетей» студенты должны обладать компьютерной грамотностью и общей культурой в области сетевых информационных технологий.

Численные методы моделирования радиоэлектронных схем

Аннотация:

.В связи с тем, что современная техника, в том числе и электронная, становится все более сложной, а время на проектирование сокращается, в подавляющем числе случаев приходится применять программы автоматизированного проектирования в сочетании с быстродействующей вычислительной техникой. Автоматизированные системы проектирования радиоэлектронных средств позволяют провести сквозную автоматизацию вплоть до разработки печатных плат, стоек и организации гибкого автоматизированного производства. Курс лекций дисциплины Численные методы моделирования радиоэлектронных схем нацелен на рассмотрение основных алгоритмов, которые применяются на различных иерархических уровнях как схемотехнического, так и структурного и функционального моделирования и проектирования. Акцент сделан на то, чтобы бакалавры - радиофизики понимали, как работает современная SPICE-совместимая программа моделирования и проектирования радиоэлектронных схем и какие алгоритмы при этом используются при расчете статического режима работы, а также при анализе схем и сигналов в частотной и временной областях. Детально рассмотрены алгоритмы при решении задач проектирования методами узловых потенциалов и переменных состояния.

Цель:

Цель УМК состоит в том, чтобы при изучении дисциплины студент понял, какие физико-математические принципы применяются при написании программ систем автоматизированного проектирования, применяемые при разработке радиоэлектронных средств различного назначения. Рассматриваются иерархические уровни структурного, функционального и схемотехнического проектирования. Студенты должны знать, какое значение при формировании математических моделей имеет топология радиоэлектронных схем, как формируются уравнения в автоматизированном режиме и какие численные методы применяются при их решении. Рассматриваются математические модели полупроводниковых приборов. Студенты должны знать, какие задачи решаются при моделировании схем на постоянном и переменном токе, при расчете переходных процессов. Материал учебно-методического комплекса ориентирован на то, чтобы бакалавры-радиофизики поняли, как работают современные SPICE- совместимые программы схемотехнического моделирования и проектирования и какая литература поможет им в этом.

Радиоэлектроника

Аннотация:

Целью изучения дисциплины “Радиоэлектроника” является углубление фундаментальных знаний в области электротехники, электроники и радиоэлектроники, расширение представлений о принципах действия и конструкциях устройств электротехники и радиоэлектроники, обучение практическим навыкам эксплуатации и контроля работы электрических частей систем сбора, передачи, обработки, хранения и накопления информации, повышение исходного уровня владения аналоговой и цифровой измерительной аппаратурой для решения учебных, научных и профессиональных задач, а также для дальнейшего самообразования.

В результате освоения дисциплины “Радиоэлектроника” студенты получают фундаментальную подготовку в области электротехники и радиоэлектроники, которая включает в себя:

Углубленные знания о принципах построения – линейных электрических цепей постоянного тока, однофазных и трехфазных электрических цепей, колебательных контуров, фильтров, длинных линий, элементной базы современных электронных устройств - полупроводниковых диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров, операционных усилителей, составляющих основу элементной базы современной электронной аппаратуры;

Расширенные представления о возможностях использования элементной базы электротехники и полупроводниковой электроники для создания: источников вторичного электропитания, усилителей электрических сигналов, электронных ключей, импульсных и автогенераторных устройств.

В процессе выполнения лабораторных работ студенты обучаются практическим навыкам работы с аналоговыми и цифровыми приборами промышленной электроники – источниками питания, генераторами, осциллографами, мультиметрами, анализаторами спектра и измерителями нелинейных искажений.

Повышение исходного уровня владения аналоговыми и цифровыми, в том числе компьютеризированными, измерительными приборами позволит развить навыки самостоятельной работы студентов для решения учебных, научных и профессиональных задач, связанных с измерением основных параметров электрических цепей и исследованием основных характеристик устройств электротехники и промышленной электроники.

Освоение базовых знаний дисциплины создаст прочный фундамент для дальнейшего повышения своей квалификации и мастерства для овладения навыками использования современных технологий автоматизации проектирования систем и их сервисного обслуживания, а также успешного прохождения научных и производственных практик и выполнения выпускной квалификационной работы.

Цель:

Целью УМК является организация подготовки студентов по направлениям "Физика", "Радиофизика", а также специалисты "Информационная безопасность автоматизированных систем" в области основ работы радиоэлектронной аппаратуры, и навыков работы с контрольно-измерительными приборами, которые используются в физических исследованиях.

Задачи:

Задача курса - сформировать необходимый минимум теоретических и практических знаний, умений и навыков, которые обеспечили бы возможность понимать и анализировать принципы действия современной радиоэлектронной аппаратуры.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса дисциплины студент должен:

иметь представление о современных методах регистрации и обработки сигналов.

Знать основные закономерности, методы анализа электрических цепей и принципы функционирования радиоэлектронной аппаратуры.

иметь навыки работы с радиоэлектронными измерительными приборами.

Владеть методами анализа и расчета радиотехнических цепей.

Цифровая схемотехника

Аннотация:

Дисциплина «Цифровая схемотехника» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла. Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника: общекультурной - способность изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, профессиональных компетенций - умеет использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач, способность внедрять готовые научные разработки, с основами цифровой схемотехники. В дисциплине рассматриваются принципы расчета, функционирования и применения цифровых устройств: комбинационных схем и автоматов с памятью. Ключевыми являются понятия аналогового и цифрового сигнала, логической переменной и логической функции, логического элемента, комбинационной схемы, автомата с памятью. На практике студенты знакомятся с основами синтеза и анализа цифровых схем с использованием пакета проектирования электронных схем Micro-Cap и микросхем. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме бланчного тестирования, рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ, письменного тестирования, контроля самостоятельной работы студентов в письменной форме. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме экзамена.

Цель:

Цель курса состоит в ознакомлении студентов с основами цифровой схемотехники. Рассматриваются принципы расчета, функционирования и применения цифровых устройств: комбинационных схем и автоматов с памятью. Ключевыми являются понятия аналогового и цифрового сигнала, логической переменной и логической функции, логического элемента, комбинационной схемы, автомата с памятью. На практике студенты знакомятся с основами синтеза и анализа цифровых схем с использованием пакета проектирования электронных схем Micro-Cap и микросхем.

Задачи:

Задачами курса являются формирование у студентов навыков функционирования, проектирования и анализа цифровых устройств. Студенты должны знать принципы работы комбинационных схем и автоматов с памятью. Они должны практически овладеть методами расчета, синтеза и анализа схем с использованием пакета проектирования электронных схем Micro-Cap.

Микроконтроллеры

Аннотация:

Курс «Микроконтроллеры» нацелен на повышение уровня практического владения современными технологиями микропроцессорной обработки информации и управления электронными объектами у специалистов физического профиля – в разных прикладных сферах.

Курс предполагает ознакомление с архитектурой и особенностями применения современных однокристальных микроконтроллеров, изучение принципов построения, функциональных возможностей и архитектурных решений современных микропроцессорных систем (МПС), микроконтроллеров, а также освоение методики проектирования микропроцессорных систем.

Цель:

Основной целью курса является ознакомление студентов с современными микроконтроллерами, наиболее широко применяющихся при разработке измерительной техники. В каждой части рассматриваются: архитектура, устройства, внутренние и внешние устройства, обработка прерываний, регистры и система команд. Материал лекций строго структурирован, что в значительной степени облегчает его изучение студентами. Программа курса составлена таким образом, что позволяет выработать необходимые профессиональные навыки в области программирования микроконтроллеров и проектирования измерительных систем. Полученные знания имеют как самостоятельное значение для решения научно-технических задач производства, так и служат общетеоретической базой ряда других дисциплин.

Задачи:

Задачи курса состоят в формировании у студентов следующих основных навыков, которые должен иметь профессионал в области высоких технологий для успешной работы по своей специальности:

- проектирование микропроцессорных систем на основе микроконтроллеров общего назначения, позволяющих собирать, обрабатывать и передавать информацию на исполнительные устройства в соответствии с заданными алгоритмами;
- владения аппаратными и программными средствами разработки и отладки микропроцессорных систем

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения содержания дисциплины студентам необходимо знание основ радиоэлектроники, цифровой электроники и информатики

Электроника и схемотехника

Аннотация:

Дисциплина знакомит студентов с электроникой и схемотехникой современных аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств обработки информации. Основное внимание уделено рассмотрению принципов работы базовых элементов полупроводниковых электронных устройств; основным типам аналоговых и цифровых интегральных схем; основам схемотехники аналоговых и цифровых устройств обработки сигналов. Рассмотрены архитектурные принципы построения микропроцессоров и микроконтроллеров, аппаратные средства интерфейса, запоминающие устройства, программное обеспечение микропроцессорных систем. Приведены примеры применения современных однокристальных микроконтроллеров в системах управления и обработки информации.

Программой дисциплины предусмотрены: входной контроль в форме бланочного тестирования, рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме зачета.

Digital and microprocessor information processing devices. The main attention is paid to the consideration of the principles of operation of the basic elements of semiconductor electronic devices; basic types of analog and digital integrated circuits; Fundamentals of circuitry of analog and digital signal processing devices. The architectural principles of building microprocessors and microcontrollers, hardware interface, storage devices, software microprocessor systems. Examples of the use of modern single-chip microcontrollers in control systems and information processing are given. The discipline program provides: input control in the form of blank testing, midterm control in the form of protection of laboratory work. Certification on the assimilation of the content of the discipline is carried out in the form of a set-off.

Цель:

Курс «Электроника и схемотехника» нацелен на повышение уровня практического владения современными технологиями микропроцессорной обработки информации и управления электронными объектами у специалистов физического профиля – в разных прикладных сферах.

Курс предполагает ознакомление с архитектурой и особенностями применения современных однокристальных микроконтроллеров, изучение принципов построения, функциональных возможностей и архитектурных решений современных микропроцессорных систем, микроконтроллеров, а также освоение методики проектирования микропроцессорных систем.

Задачи:

Задачи курса состоят в формировании у студентов следующих основных навыков, которые должен иметь профессионал в области высоких технологий для успешной работы по своей специальности:

- проектирование микропроцессорных систем на основе микроконтроллеров общего назначения, позволяющих собирать, обрабатывать и передавать информацию на исполнительные устройства в соответствии с заданными алгоритмами;
- владения аппаратными и программными средствами разработки и отладки микропроцессорных систем

Нейронные сети и интеллектуальные системы

Аннотация:

Дисциплина «Нейронные сети и интеллектуальные системы» дает полное представление специалистам об областях применения нейронных сетей, о существующих нейросетевых структурах. Приводится детальный обзор и описание важнейших методов обучения нейронных сетей различной структуры.

Цель:

Ознакомление студентов с проблематикой и областями использования методов искусственного интеллекта в информационных системах, освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем обработки знаний, привитие навыков практических работ по проектированию баз знаний.

Задачи:

В процессе освоения дисциплины студенты должны:

- освоить основные идеи построения информационно-аналитических систем, порядок и особенности построения баз данных и баз знаний, фундаментальные понятия интеллектуального анализа данных (ИАД), задачи, стадии и методы ИАД, построение и использование моделей для анализа, для решения задач управления и сферы применения инструментов ИАД, архитектуру и характерные черты современных систем для ИАД.
- научиться применять полученные знания в области ИАД, выполнить подготовку данных для анализа, обработку пропущенных данных, анализ исключений, вычисление и анализ основных показателей описательной статистики, построение модели для разведочного анализа данных, выбор метода проведения анализа. Уметь использовать ИАД для разработки интеллектуальных систем управления.
- овладеть основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области ИАД, а также навыками, позволяющими уверенно работать с современными методами и системами для ИАД, осуществлять комплексный подход к внедрению аналитических систем и интеллектуальных систем управления в системах подготовки принятия решений.

Современные сетевые системы сбора и обработки первичной информации

Аннотация:

Дисциплина «Современные сетевые системы сбора и обработки первичной информации» нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника: способность к свободному владению знаниями фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимых для решения научно-исследовательских задач. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с изучением принципов работы систем сбора и обработки данных в информационных системах. Рассматриваются такие вопросы, как: средства и методы измерений физических величин (датчики, аналоговые измерительные цепи, борьба с помехами); теория обработки данных измерений; разновидности, характеристики и принципы работы ЦАП и АЦП; интерфейсы и протоколы передачи данных измерений; особенности построения распределённых измерительных сетей; программируемые логические контроллеры; устройство и принципы проектирования диспетчерских и автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Цель:

Формирование у студентов:

- знаний современных принципов построения устройств сбора и обработки первичной информации, принципов работы датчиков физических величин, методов преобразования аналоговых сигналов в цифровые, методов построения промышленных сетей сбора информации, функционирования интерфейсов, работы протоколов обмена.
- умения практически проектировать системы сбора данных измерений.
- опыта использования и применения знаний для работы с контроллерами сбора и обработки информации.

Задачи:

Получить представление о принципах построения и работы датчиков, АЦП, интерфейсов. Приобрести знания в области информационных основ измерений, процессов преобразования сигналов, а также методов проведения измерений и принципов построения средств измерений. Изучить фундаментальные физические законы, свойства и явления, используемые в измерительной технике. Научиться применять знания для решения измерительных задач, конструирования сетей сбора данных измерительных приборов, программирования портов ввода/вывода и протоколов обмена. Приобрести навыки практической работы с контроллерами сбора данных, выполнять измерения, проектировать новые системы сбора данных.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса студенты должны обладать базовыми знаниями в области: высшей математики (алгебра, теория вероятностей, дифференциальное и интегральное исчисление, операции с векторами, тригонометрия, комплексные числа); общей физики; радиоэлектроники; информатики (представление, хранение, обработка и передача данных).