

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 России

Аннотация:

В рамках курса история России рассматривается в контексте больших исторических процессов и тенденций, в сравнительной ретроспективе с историческим опытом других культур и регионов. Особое внимание сосредоточено на переходных эпохах, масштабных противоречиях и конфликтах, менявших векторы исторического развития, на ситуациях межкультурного диалога и политической динамики. История Отечества рассматривается как многоаспективный и многофакторный процесс. События общенационального масштаба рассматриваются в контексте региональной истории, специфики процессов, происходивших на территории Прикамья и Урала.

Курс разработан на основе «Концепции преподавания истории России для неисторических специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования» (2022) и ориентирован на формирование представлений о событиях прошлого на основе современных методологических подходов и достижений исторической науки с целью становления гражданской и национальной идентичности.

Курс предназначен для студентов вузов, которые прошли уже обучение по истории в средней школе и усвоили базовый практический материал в соответствии с Историко-культурным стандартом по отечественной истории и ФГОС основного общего образования (утвержден 31.05.2021 г. п. 45.6.1.1., 45.6.1.2).

Курс строится на проблемном уровне осмысления исторического материала.

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:

- 1) сформировать представление об основных этапах российской истории в контексте всеобщей истории на основе современной историографии;
- 2) 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;
- 3) научить студентов выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся отношения к историческому прошлому.

Основы проектной деятельности

Аннотация:

Перед Вами учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы проектной деятельности». Он построен по принципу маршрута, пройдя по которому вы сможете из проектной идеи выстроить концепцию проекта и представить её потенциальному инвестору, заказчику или партнеру. Фактически перед Вами маршрутный лист большой деловой игры. На каждой станции — теме — вас ждут новая информация и задания. Выполнив их, вы приобретете новые знания и умения, которые помогут вам выстроить собственный проект. О чем же должен быть этот проект? Конечно, о том чтобы реализовать Вашу идею, то есть пройти путь от идеи до результата (продукта, события, технологии, товара или услуги). В начале дисциплины Вам нужно будет определиться с идеей проекта, которую нужно будет довести до результата. Ваша задача состоит в том, чтобы выбрать понравившуюся вам идею и к итоговому занятию подготовить презентацию для потенциального инвестора или заказчика так, чтобы, послушав вас, он с радостью согласился вложить деньги в ваш проект (или в вас). В случае если вы очень сильно постараетесь, деловая игра может превратиться в реальность, учебная группа — в настоящую команду проекта, а эксперт, перед которым вы будете выступать, — в инвестора, который действительно даст вам первые финансовые средства на реализацию проекта или пригласит на работу. У вас есть реальный шанс уже в ближайшее время открыть собственное дело или, по крайней мере, приобрести такие компетенции, которые позволят вам это сделать в будущем.

Цель:

Цель УМК по дисциплине "Основы проектной деятельности" состоит в целенаправленном формировании у обучающихся ряда навыков, позволяющих реализовывать свои идеи в форме проектов, быть активными участниками проектной деятельности.

Задачи:

Задачами курса являются приобретение навыков по:

1. моделированию идеи проекта;
2. созданию эффективной команды проекта;
3. разработке плана проекта проекта;
4. оценке рынка и конкурентов проектной идеи;
5. определению подходящих источников финансирования проекта;
6. оценке необходимых ресурсов для реализации проекта и построению финансового плана (сметы) проекта;
7. оценке инвестиционной привлекательности;
8. оценки рисков проекта;
9. презентации проекта перед заинтересованными сторонами.

Основы российской государственности

Аннотация:

УМК по дисциплине «Основы российской государственности» формирует системное представление у обучающихся об ответах на актуальные вызовы современности, которые стоят перед российским государством, а также способствует самоопределению и социализации обучающихся на основе общепринятых ценностей и норм поведения, формированию у них развитого чувства гражданственности и патриотизма.

Цель:

Цель преподавания дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Задачи:

представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;

раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;

рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;

представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

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.

Требования к уровню освоения содержания:

В ходе реализации учебной программы «Прикладная физическая культура», при условии должной организации и регулярности учебных занятий в установленном объеме должно быть полностью обеспечено решение поставленных дисциплиной задач. По итогам дисциплины студенту необходимо знать как сохранить и укрепить свое здоровье, понимать социальную значимость прикладной физической культуры и её роль в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, уметь применять средства прикладной физической подготовки для поддержания и развития работоспособности.

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.

Финансовая грамотность

Аннотация:

.Современное общество стремительно развивается во всех сферах. Финансовая область в настоящее время также стремится соответствовать всем последним достижениям общественного прогресса. В сложившихся условиях главное – не просто научить студентов действовать по заданному алгоритму (что тоже важно при решении многих финансовых задач), а сформировать метапредметное умение грамотно ориентироваться в окружающем финансовом пространстве, оценивать альтернативные варианты решения финансовых проблем и находить оптимальный вариант в конкретных жизненных обстоятельствах. Не менее важным становится также формирование ответственного отношения к принимаемым на себя финансовым обязательствам и умение сопоставлять свое финансовое поведение с правовыми и морально-этическими нормами государства и общества.

В рамках учебной дисциплины освещается широкий круг вопросов, посвященных основам финансовой грамотности. В процессе изучения дисциплины студенты приобретут и углубят свои знания по актуальным вопросам управления личными финансами в современных условиях развития экономики России, ознакомятся с основами анализа финансового благосостояния, овладеют навыками по решению конкретных проблем в области составления личного бюджета, формирования сбережений и вложения инвестиций, а также открытия собственного бизнеса

Цель:

Целью дисциплины является формирование разумного финансового поведения студентов, их ответственного отношения к личным финансам, а также способности по разработке и реализации эффективных финансовых решений, направленных на повышение личного благосостояния.

Задачи:

Для достижения поставленной цели необходимо обеспечить решение следующих задач:

- Помочь студенту овладеть понятийным аппаратом в сфере финансовой грамотности, сформировать представление об основных финансовых инструментах и услугах, доступных населению страны;
- Показать реальные возможности по повышению личной финансовой защищенности и росту уровня личного материального благосостояния;
- Способствовать формированию у студентов нового типа мышления, содержащего установки на активное экономическое поведение, соответствующее их финансовым целям и финансовым возможностям;
- Обучить студента основам личного финансового планирования и формирования сбалансированного личного бюджета, позволяющим повышать свою личную финансовую независимость и финансовое благосостояние;
- Способствовать усвоению студентами методологии принятия инвестиционных решений, правил сбережения и инвестирования для достижения личного финансового благополучия.

Требования к уровню освоения содержания:

Студент должен:

- знать теоретические принципы функционирования современной экономики, основы функционирования собственного бизнеса, способы участия государства в формировании личного благосостояния граждан; основные понятия и концепции в сфере сбережения и инвестирования; понятие личных финансов (личного бюджета) и их структуру, роль личных финансов в формировании финансового благосостояния, способы ведения личного бюджета и риски его невыполнения; методы финансового планирования личных доходов и расходов и особенности формирования личных финансовых целей;
- уметь взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; уметь проводить инвестиционные расчеты; определять расходы и доходы для составления личного бюджета, выбирать финансовые инструменты для повышения доходности и снижения рисков личного бюджета; планировать и балансировать личный финансовый бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде;
- владеть навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса для повышения личных доходов; навыками принятия финансовых решений, направленных на повышение личного благосостояния; навыками управления личными финансами (бюджетом) с использованием различных финансовых инструментов и минимизацией собственных рисков; навыками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жизненных обстоятельствах

Алгебра 1

Аннотация:

Дисциплина "Алгебра 1" является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов. В программу дисциплины входит изучение фундаментальных тем алгебры: комплексные числа, определители и матрицы, линейные пространства, системы линейных уравнений, линейные отображения линейных пространств, квадратичные формы, евклидовы пространства.

Цель:

Целью изучения дисциплины «Алгебра 1» является овладение обучающимися фундаментальными знаниями и основными методами раздела математики.

Задачи:

- привить студентам навыки работы с линейными конечномерными пространствами;
- овладеть методами решений систем линейных уравнений;
- использовать матричные методы, получить знания, существенные для дальнейших курсов

Аналитическая геометрия 1

Аннотация:

В аналитической геометрии евклидова геометрия изучается аналитическими методами. Для этого используется аппарат векторной алгебры над полем действительных чисел. Все аффинные и метрические задачи сводятся к исследованию уравнений или их систем и к выводу алгебраических формул. При этом при изучении предмета проводится постоянное соответствие между аналитическими выкладками и геометрическим содержанием.

В настоящем УМК предложены к изучению основы аналитической геометрии – векторная алгебра в 2-х и 3-х мерных пространствах, аналитическое представление прямой линии на плоскости и плоскости и прямой линии в пространстве при помощи уравнений, связывающих их координаты, даны определения кривых 2 порядка, основанные на их фокальных свойствах, рассмотрены свойства кривых, заданных каноническими уравнениями и их приведение к каноническому виду путем сдвига и поворота системы координат, дано понятие поверхности 2-ого порядка и исследованы их формы по каноническим уравнениям методом сечений.

Цель:

Целью является выработка компетенций, необходимых для успешного освоения студентами базового курса аналитической геометрии: формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях

Задачи:

Предоставить студентам необходимый материал для овладения понятийным аппаратом дисциплины; развить умение формулировать и доказывать основные и выводимые из основных утверждения; умение решать типовые задачи.

Атомная и ядерная физика

Аннотация:

Дисциплина «Атомная и ядерная физика» знакомит студентов с современной физической картиной мира. Она содержит четыре раздела: 1. Частицы и волны, 2. Физика атомов, 3. Физика атомного ядра, 4. Физика элементарных частиц. В курсе излагаются основы современной физики атома как квантовой системы. Основное внимание уделяется уровням энергии атома и излучательным квантовым переходам, а также электрическим и магнитным свойствам атомов и их поведению во внешних полях. Рассматриваются свойства ядер, явление радиоактивности, реакции деления ядер, цепные и термоядерные реакции. Описывается классификация элементарных частиц, кварковая модель мезонов и барионов, даются характеристики электромагнитного, сильного, слабого, гравитационного взаимодействий. Рассматриваются проблемы ядерной энергетики, источники и методы регистрации частиц, дозиметрия, химическое, биологическое действие ионизирующих излучений.

Цель:

Цель дисциплины «Атомная и ядерная физика» состоит в ознакомлении студентов с основными квантовыми представлениями о строении атомов и их взаимодействии с внешними полями и излучением; с экспериментальными фактами, лежащими в основе квантовой теории, выработке навыков решения физических задач; развитии естественнонаучного мировоззрения, необходимого для успешного освоения профессиональных и профильных дисциплин.

Задачи:

Задачами курса «Атомная и ядерная физика» являются:

1. Закрепление знаний и навыков, полученных студентами при изучении предыдущих разделов курса общей физики.
2. Формирование у студентов современных представлений о фундаментальных свойствах материи:
 - Формирование представлений о квантово-волновом дуализме фотонов и микрочастиц как фундаментальном свойстве материи на основе основополагающих экспериментов и теоретических концепций;
 - Приобретение студентами знаний основ квантовой теории строения и свойств атома, физического обоснования периодической системы элементов;
 - Приобретение студентами знаний теоретических основ процессов поглощения и излучения квантов электромагнитного поля в электронной оболочке атомов;
 - Приобретение студентами основ знаний о явлениях и законах в физике атомного ядра и элементарных частиц, понимание их физической сущности;
 - Ознакомление студентов с современным состоянием и перспективами ядерной энергетики и связанными с ней экологическими проблемами.
3. Развитие умений и навыков в применении усвоенных знаний на практике:
 - Развитие у студентов умений и навыков в правильном использовании научной терминологии в области физики;
 - Развитие у студентов навыков физического мышления и умения пользоваться основными понятиями, законами и моделями физики при решении конкретных задач;
 - Ознакомление студентов с нормами и правилами безопасной работы с источниками ионизирующих излучений.

Векторный и тензорный анализ

Аннотация:

Дисциплина "Векторный и тензорный анализ" является важной частью математического аппарата для многих областей науки и техники, таких как физика, механика, электротехника, гидродинамика, аэродинамика и др. В рамках дисциплины изучаются основные понятия и методы векторного и тензорного анализа, а также их применение в решении различных задач.

Студенты узнают о векторах и их свойствах, операциях с векторами (складывание, вычитание, умножение на число), а также о векторных функциях и дифференцировании их компонент. В дальнейшем изучаются тензоры и их свойства, операции с тензорами (скалярное произведение, тензорное произведение), а также способы записи тензоров и их компонент.

Цель:

Основной целью дисциплины является формирование у студентов базовых знаний по избранным главам некоторых разделов математики, а именно, дифференциальной геометрии, векторного анализа и тензорной алгебры, навыков анализа и решения задач, требующих применения векторного и тензорного анализа, а также развитие математической интуиции и логического мышления.

В рамках данного курса студенты должны освоить современный математический формализм на соответствующем специальности уровне и научиться применять аппарат тензорного и векторного анализа в теоретической физике.

Задачи:

В задачу курса входит формирование у студентов-физиков следующих знаний и навыков, которыми должен обладать выпускник физического факультета для успешной работы по своему профилю деятельности:

- свободное оперирование такими математическими понятиями как тензор, вектор и скаляр; ротор и дивергенция векторного поля, градиент скалярного поля.
- владение навыками работы в разных системах координат;
- умение применять знания тензорного и векторного анализа к физическим задачам;
- наличие общей культуры теоретических расчетов;

Требования к уровню освоения содержания:

Дисциплина «Векторный и тензорный анализ» базируется на материалах предшествующих курсов:

- математический анализ;
- аналитическая геометрия;
- линейная алгебра.

Дифференциальные уравнения

Аннотация:

Целью курса дисциплины «Дифференциальные уравнения» является изучение обыкновенных дифференциальных уравнений и некоторых связанных с этим предметом областей математики. В курс включено рассмотрение различных физических задач, математическое описание которых основано на дифференциальных уравнениях.

Цель:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- получить представление об основных разделах, изучаемых в стандартных курсах дифференциальных уравнений;
- овладеть основными аналитическими методами решений обыкновенных дифференциальных уравнений;
- уметь применять эти методы при решении физических задач.

Задачи:

Задачи курса состоят в приобретении студентами знаний в области теории, методов и применений дифференциальных уравнений:

- уметь решать основные дифференциальные уравнения 1-го порядка;
- уметь решать основные дифференциальные уравнения 2-го и более высоких порядков;
- уметь решать системы линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка;
- уметь решать краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка и задачи Штурма-Лиувилля;
- уметь применять преобразования Лапласа к решению обыкновенных дифференциальных уравнений;
- получить представление об основных задачах вариационного исчисления.

Квантовая теория

Аннотация:

На современном этапе развития технологий наносистем, квантовая механика и ее методы являются одними из важнейших, изучаемых на физических факультетах. Курс «Квантовая теория» в первую очередь нацелен на изучение основных понятий и принципов квантовой физики, расширяя базовый курс атомной и ядерной физики. На базе квантово-механических методов рассматривается большая совокупность основных задач нерелятивистской квантовой механики. Существенное внимание уделяется на рассмотрении конкретных задач, которые описываются уравнением Шрёдингера - поведение частиц в потенциальных ямах, рассеяние на ямах и барьерах. Рассматриваются также и основы операторного метода и матричной механики Гейзенберга, свойства операторов орбитального и спинного момента, применение подходов квантовой механики к описанию наблюдаемых экспериментальных результатов.

Цель:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- получить представление об основных свойствах квантовых объектов и систем;
- освоить математический аппарат квантовой механики и связь квантовой и классическими разделами физики;
- овладеть основными теоретическими методами, используемые в квантовой механике;
- уметь применять эти методы к конкретным системам, в том числе к описанию атомов и молекул;

Задачи:

Задачи курса состоят в приобретении студентами знаний в области теории, методов и применений квантовой механики:

- рассмотрение физических основ квантовой механики;
- усвоение понятий и законов квантовой теории;
- изучения математического основ квантовой теории;
- применение аппарата квантовой теории к решению задач атомной физики, магнетизма, твердого тела, спиновой физики.

Требования к уровню освоения содержания:

Курс "Квантовая теория" основывается на материалах предшествующих дисциплин:

- Атомная и ядерная физика;
- Теоретическая механика;
- Дифференциальные уравнения;
- Линейная алгебра;
- Методы математической физики.

Математический анализ 1

Аннотация:

Дисциплина “Математический анализ 1” входит является обязательной для изучения. Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника. Она знакомит студентов с основными понятиями и методами теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории рядов, теории поля. Дисциплина характеризуется широтой охвата материала, строгостью и полнотой доказываемых утверждений.

Цель:

Целью освоения дисциплины “Математический анализ 1” является создание фундаментальной базы знаний, на основе которой строится изучение других математических и физических дисциплин.

Задачи:

Задача дисциплины “Математический анализ 1” состоит в том, чтобы помочь студенту овладеть определенным запасом сведений по математическому анализу (понятий, теорем, методов), необходимых ему для изучения других математических и физических дисциплин, и научить применению теоретических понятий и практических методов математического анализа для решения задач, возникающих в ходе учебной, а в дальнейшем и профессиональной деятельности.

Методы математической физики

Аннотация:

В современной физике исключительно важную роль играет математическое моделирование явлений природы. Большое число физических задач в математической постановке формулируется в виде дифференциальных уравнений в частных производных. Такие уравнения описывают важные физические процессы такие, как распространение волн, передача тепла, диффузия, движение жидкости и газа, электромагнитные явления и др. Таким образом, необходимо обладать серьезными знаниями в области решений дифференциальных уравнений в частных производных. По постановке задач курс охватывает практически все области как классической (механика сплошных сред, электромагнетизм), так и современной физики (квантовая механика, неравновесная статистическая теория). В рамках курса изучаются мощные и строгие методы, позволяющие получать как качественные оценки, так и строгие результаты. Рассматриваемые методы служат основой для преподавания специальных курсов по бурно развивающимся в настоящее время исследованиям проблем нелинейных явлений в физике.

In modern physics, the critical role played by mathematical modeling of natural phenomena. A large number of physical problems in the mathematical formulation is formulated as differential equations in partial derivatives. These equations describe the important physical processes such as wave propagation, heat transfer, diffusion, the movement of liquids and gases, electromagnetic phenomena, etc. Thus, you must have significant knowledge of the solutions of differential equations in partial derivatives. By setting goals the course covers almost all areas like the classical (continuum mechanics, electromagnetism) and modern physics (quantum mechanics, nonequilibrium statistical theory). The course examines the powerful and rigorous methods to obtain both qualitative assessment and rigorous results. The methods are the basis for teaching special courses on the rapidly developing at present studies of the problems of nonlinear phenomena in physics.

Цель:

Целью курса является формирование у студентов представлений о методах решения уравнений в частных производных второго порядка, о типах уравнений, постановке начально-краевых задач, свойств основных специальных функций математической физики и интегральных преобразованиях.

Задачи:

Основные задачи курса "Методы математической физики":

- 1) ознакомление студентов с основными принципами и законами физики, их математическим выражением;
- 2) формирование умения правильно выражать физические идеи и решать конкретные задачи физики;
- 3) развитие у студентов представления о роли фундаментальной физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов;
- 4) обучение методам решения дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка.

Механика

Аннотация:

Дисциплина "Механика" является основой для изучения других фундаментальных дисциплин, таких как физика, математика, техническая механика и многих других. Она предназначена для изучения законов движения материальных точек и твердых тел, а также для понимания основных принципов и закономерностей, лежащих в основе механики.

Студенты изучают основные понятия и определения механики, такие как масса, сила, импульс, энергия, работа и момент силы. Они также знакомятся с принципами сохранения механической энергии, импульса и момента импульса, а также с законами Ньютона, которые описывают движение материальных точек и твердых тел.

Кроме того, студенты изучают механику деформируемых тел, включая понятия напряжения, деформации и упругости. Они также знакомятся с принципами работы твердых тел, включая теорию механических механизмов и машин, а также с основами проектирования и расчета механизмов.

Дисциплина "Механика" имеет важное практическое значение в области разработки и проектирования механических систем и устройств, а также в области машиностроения, транспорта и других отраслей промышленности. Она также имеет широкие перспективы в области научных исследований, где механика является ключевым фактором в понимании природы многих явлений и процессов.

Цель:

1. Формирование фундаментальных знаний о законах движения материальных тел.
2. Развитие математических навыков при рассмотрении задач механики.
3. Развитие навыков логического мышления в том числе понимания причинно-следственных связей.
4. Развитие навыков работы с экспериментальными данными.

Задачи:

1. Научить студентов пониманию как движутся тела в различных условиях, какие законы и принципы лежат в их основе.
2. Научить студентов использовать математические методы для решения задач механики, проводить анализ и интерпретацию результатов.
3. Обучить студентов анализировать сложные механические системы и задачи, выявлять закономерности и причинно-следственные связи, формировать правильные выводы.
4. Обучить студентов проводить измерения и анализировать полученные результаты, оценивать точность и достоверность полученных данных.

Таким образом, дисциплина "Механика" позволяет студентам получить фундаментальные знания в области основ физики, развить навыки работы с математическими методами и научиться применять их для решения задач механики в различных областях науки и техники.

Молекулярная физика и термодинамика

Аннотация:

Дисциплина "Молекулярная физика и термодинамика" является частью курса физики и предназначена для изучения основ молекулярной физики и термодинамики. Дисциплина рассматривает физические законы и принципы, лежащие в основе молекулярной динамики и термодинамических процессов.

Студенты изучают структуру и свойства веществ на молекулярном уровне, основные термодинамические понятия и законы, уравнения состояния газов, тепловые явления и принципы теплопередачи. Они также знакомятся с методами и приборами, используемыми в молекулярной физике и термодинамике.

В результате изучения дисциплины студенты получают знания о том, как молекулы взаимодействуют друг с другом и как это влияет на свойства веществ. Они также узнают о термодинамических процессах, которые происходят в различных системах и о том как они могут быть описаны с помощью термодинамических законов.

Дисциплина "Молекулярная физика и термодинамика" является важной для студентов, которые планируют работать в области физики, химии, материаловедения, энергетики и других смежных отраслях науки и техники. Она помогает студентам понять физические основы многих явлений и процессов, которые происходят в природе и технике, а также разработать навыки анализа и решения проблем в области молекулярной физики и термодинамики.

Цель:

1. Формирование представления о молекулярно-кинетической теории и статистической физике.
2. Развитие навыков работы с термодинамическими процессами и в решении задач в области молекулярной физики и термодинамики.
3. Развитие навыков работы в экспериментальном исследовании в области молекулярной физики и термодинамики.
4. Развитие навыков моделирования задач молекулярной физики и термодинамики.

Задачи:

1. Изучить молекулярную структуру вещества (обучить студентов анализировать структуру молекул, взаимодействия между ними и свойства веществ на основе молекулярной физики).
2. Изучить природу термодинамических процессов (обучить студентов работать с основными законами термодинамики, проводить анализ тепловых процессов, определять тепловые эффекты и вычислять термодинамические функции состояния).
3. Изучить основы статистической физики (обучить студентов работать с основными понятиями статистической физики, проводить анализ тепловых систем, изучать свойства фазовых переходов и критические явления).
4. Изучить тепловые свойства вещества (обучить студентов исследовать тепловые свойства вещества, такие как теплоемкость, термическое расширение, теплопроводность и др.).

Таким образом, дисциплина "Молекулярная физика и термодинамика" позволяет студентам получить фундаментальные знания в области молекулярной физики и термодинамики, развить навыки работы с экспериментальными данными и моделирования, а также применять полученные знания в решении различных задач в области физики, химии, биологии и других наук.

Общий физический практикум

Аннотация:

Дисциплина "Общий физический практикум" является частью курса физики и предназначена для изучения экспериментальных методов и приемов, используемых в физике. Дисциплина рассматривает основные методы измерения физических величин, а также технику и приборы, используемые для проведения экспериментов.

Студенты изучают основы физического эксперимента, включая измерение длины, массы, времени, электрических и магнитных величин, тепловых явлений и других физических параметров. Они также знакомятся с основами обработки экспериментальных данных, включая статистические методы и анализ ошибок.

В результате изучения дисциплины студенты получают практические навыки работы с приборами и обработки экспериментальных данных. Они также узнают, как проводить эксперименты, как анализировать полученные результаты и как оценивать точность полученных данных.

Дисциплина "Общий физический практикум" является важной для студентов, которые планируют работать в области физики, инженерии, материаловедения и других смежных отраслях науки и техники. Она помогает студентам развивать навыки практической работы, а также понимать физические принципы, лежащие в основе технологий и процессов в различных отраслях промышленности и науки.

Цель:

1. Развитие у студентов навыков экспериментальной работы в области физики.
2. Обучение студентов основам теории измерений и обработки экспериментальных данных.
3. Развитие у студентов умения описывать результаты экспериментов в виде научных отчетов.

Задачи:

Задачи:

1. Изучение основ теории измерений (студенты изучают основы теории измерений, включая понятия точности, погрешности и статистической обработки данных).
2. Планирование и проведение экспериментов (студенты учатся планировать и проводить эксперименты, выбирать необходимое оборудование и методики исследования).
3. Обработка экспериментальных данных (студенты учатся обрабатывать экспериментальные данные, проводить статистический анализ результатов и интерпретировать полученные результаты).
4. Оформление научных отчетов (студенты учатся описывать результаты экспериментов в виде научных отчетов, включая описание методики исследования, полученные данные и их анализ).

Таким образом, дисциплина "Общий физический практикум" помогает студентам развить навыки экспериментальной работы в области физики, овладеть основами теории измерений и обработки экспериментальных данных, а также умением описывать результаты экспериментов в виде научных отчетов. Эти знания и навыки позволят студентам успешно работать в научных, промышленных, образовательных организациях и продолжать свое образование на более высоких ступенях (в магистратуре, аспирантуре).

Оптика

Аннотация:

Дисциплина "Оптика" является частью курса физики и предназначена для изучения свойств света и его взаимодействия с материей. Дисциплина рассматривает основы геометрической и физической оптики, а также их применение в различных областях науки и техники.

Студенты изучают основные законы оптики, включая закон преломления, закон отражения, закон Снелла-Декарта и другие. Они также изучают основы интерференции, дифракции и поляризации света. Дисциплина также включает изучение оптических приборов, таких как линзы, зеркала, призмы и другие.

В результате изучения дисциплины студенты получают понимание основных принципов работы оптических приборов и устройств, используемых в области оптики. Они также развивают навыки решения задач, связанных с расчетом оптических систем и анализом их свойств.

Дисциплина "Оптика" является важной для студентов, которые планируют работать в области оптики, фотоники, лазерных технологий и в других смежных отраслях науки и техники. Она помогает студентам понимать свойства света и его взаимодействие с материей, а также разрабатывать новые технологии и приборы на основе оптических принципов.

Цель:

1. Развитие у студентов знаний о свойствах света и его взаимодействии с веществом.
2. Формирование у студентов представления о принципах работы оптических приборов и систем.
3. Развитие у студентов навыков решения задач по оптике.

Задачи:

Задачи:

1. Изучение основ оптики (студенты изучают свойства света, его распространение в пространстве и взаимодействие с веществом).
2. Изучение оптических приборов (студенты учатся принципам работы оптических приборов, таких как линзы, зеркала, призмы, оптические волокна и другие).
3. Решение задач по оптике (студенты решают задачи по оптике, используя полученные знания и навыки).
4. Изучение оптических систем (студенты изучают принципы работы оптических систем, таких как микроскопы, телескопы, оптические приборы в медицине и другие).
5. Применение знаний в практике (студенты учатся применять полученные знания в практических задачах, таких как расчеты оптических систем и приборов).

Таким образом, дисциплина "Оптика" помогает студентам освоить основы оптики, изучить принципы работы оптических приборов и систем, а также развить навыки решения задач по оптике. Эти знания и навыки могут быть применены в различных областях науки и техники.

Основы защиты информации

Аннотация:

Дисциплина "Основы защиты информации" посвящена изучению основ информационной безопасности. Излагаются взгляды на информацию, как объект защиты с выделением характерных свойств защищаемой информации. На основе единого подхода рассматриваются исторически сложившиеся направления информационной защиты, качественные модели информационной защиты. Приводится классификация информационных и компьютерных преступлений, объясняются их причины, дается уголовно-правовая характеристика некоторых преступных деяний, рассматриваются основные стратегии информационных войн и виды информационного оружия. Дисциплина "Основы защиты информации" является базовой для изучения дисциплин по программно-аппаратным и организационно-правовым методам обеспечения информационной безопасности. Знания и практические навыки, полученные из курса "Основы защиты информации", используются студентами при изучении других общепрофессиональных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

Цель:

Цель дисциплины «Основы защиты информации» - заложить терминологический фундамент, научить правильно проводить анализ угроз информационной безопасности, выполнять основные этапы решения задач информационной безопасности, приобрести навыки анализа угроз информационной безопасности, рассмотреть основные общеметодологические принципы теории информационной безопасности; изучение методов и средств обеспечения информационной безопасности, методов нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Задачи:

Задачи дисциплины – дать основы:

- обеспечения информационной безопасности государства;
- методологии создания систем защиты информации;
- процессов сбора, передачи и накопления информации;
- методов и средств ведения информационных войн;
- оценки защищенности и обеспечения информационной безопасности компьютерных систем;

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения материала дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о целях, задачах, принципах и основных направлениях обеспечения информационной безопасности государства;
- о методологии создания систем защиты информации;
- о перспективных направлениях развития средств и методов защиты информации;

знать:

- роль и место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны;
- угрозы информационной безопасности государства;
- содержание информационной войны, методы и средства ее ведения;
- современные подходы к построению систем защиты информации;
- компьютерную систему как объект информационного воздействия,
- критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее информационной безопасности;
- особенности обеспечения информационной безопасности компьютерных систем при обработке информации, составляющей государственную тайну;

уметь:

- выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации;
- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам;
- применять полученные знания при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований;

иметь навыки:

- анализа информационной инфраструктуры государства;
- формальной постановки и решения задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем

Основы программирования в физике

Аннотация:

Дисциплина "Основы программирования в физике" посвящена изучению общих принципов построения языков программирования и основам программирования на языках высокого уровня C и C++. Рассматриваются структура программ, типы данных, операции, операторы, функции, указатели, работа с массивами, классы, основы объектно-ориентированного программирования. Студенты знакомятся с основными приемами и методами разработки алгоритмов и программ при решении различных физических задач. Курс рассчитан на начинающих, не владеющих никакими языками программирования студентов. На практике студенты учатся писать программы на языке C++ в оболочке Microsoft Visual Studio. Дисциплина "Основы программирования в физике" является базовой для последующего изучения дисциплин по информационным технологиям и используется студентами при разработке курсовых и дипломных работ.

Цель:

Целью курса является изучение общих основ языка программирования C++, принципов построения алгоритмов и методов их оптимизации, методов разработки программ для решения физических задач. Основной упор при этом делается на изучение различных парадигм программирования, ознакомление с методами разработки программ и основными приемами программирования на языке высокого уровня, а также с помощью инструментов визуальной разработки программ для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования. Воспитательной целью дисциплины является формирование у слушателей научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Задачи:

- сформировать у слушателей установку на овладение глубокими теоретическими знаниями и прочными навыками применения современных средств обработки данных в предстоящей деятельности;
- сформировать у слушателей представление о структурах данных, как о некоторой абстракции, позволяющей описывать объекты реального мира на языке информационных моделей;
- сформировать у слушателей 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.

Учебный материал дисциплины базируется на развитии содержательной линии алгоритмизации и программирования школьного курса информатики, основой которого является освоение учащимися начальных знаний, умений и навыков в области структурного подхода к конструированию алгоритмов и способов их реализации, как правило, в рамках методов и средств процедурного программирования.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса студенты (слушатели) должны

- знать общие правила создания программ для ЭВМ;
- уметь создавать собственные алгоритмы для решения поставленных задач, проводить их оптимизацию, выполнять кодирования алгоритма в виде программы, отлаживать и тестировать свои программы, оформлять программную документацию.
- иметь навыки создания собственных алгоритмов для решения поставленных задач, отлаживать и тестировать свои программы

Социология: анализ современного общества

Аннотация:

Курс «Социология: анализ современного общества» имеет целью дать целостное представление о состоянии и тенденциях развития современного общества, составляющих его социальных групп и общностей.

Курс состоит из трех теоретических частей. Первая часть посвящена рассмотрению современных социальных процессов и изменений: глобализации, урбанизации информатизации, нарастания социальных рисков и их влияния на образ жизни и здоровье людей. В качестве отдельной темы для изучения выступает социологический анализ общественного мнения и способы использования социологических данных для решения актуальных социальных проблем. Во второй части к изучению предложена система социального неравенства (стратификации) в современном обществе, дается анализ социальных норм и девиаций, форм социального контроля, особое внимание уделяется изучению роли социальных организаций в жизнедеятельности социума. В третьей части внимание студентов сконцентрировано на характеристиках и проблемах взаимодействия социальных групп в современном обществе: семьи, гендерных групп, молодежи и этносов.

Курс ориентирован на развитие социологического мышления, способности критически анализировать и научно объяснять социальные явления и процессы, определять риски в повседневной жизни людей, осуществлять социальное прогнозирование в процессе принятия решений, применять полученные знания в практической сфере.

По окончании изучения Социология: анализ современного студент должен:

1. Иметь представление:

- об истории становления социологической науки, ее предмете, методах познания социальной реальности
- о сущности и системности социального мира, который окружает студентов и к которому они принадлежат;
- о процессе нарастания взаимозависимости обществ, протекающего во всемирном масштабе, в частности о глобализации экономики и культуры;
- о способах решения базовых социальных проблем общества;

2. Знать:

- основные категории социологической науки: социальная общность, социальный институт, социальный процесс, социальное взаимодействие и т.п.;
- основные виды социологического исследования и методы его проведения;
- основные теории общества и социальной структуры и стратификации,
- основные закономерности социальной жизни;
- факторы и механизмы социальных изменений и социальных процессов;
- закономерности социализации личности

3. Уметь:

- использовать социальные знания для решения практических задач;
- анализировать социально и личностно значимые проблемы;
- использовать средства логического анализа при решении исследовательских и прикладных задач, обоснование выводов и оценки общенаучной информации;
- оценивать уровень собственных гуманитарных и социальных знаний и определять потребность в дальнейшем обучении;
- увидеть проблему в окружающей социальной реальности (в работе трудового коллектива, нарастающий конфликт в группе и т.п.), выделить ее, обосновать актуальность;
- оказать помощь социологу в разработке программы и анкеты конкретного социологического исследования;
- предложить управляющим структурам рекомендации по разрешению проблемы;

4. Приобрести навыки: работы в коллективе;

5. Владеть:

- навыками межличностной и межкультурной коммуникациями, основанными на уважении к культурным традициям;
- умениями толерантного восприятия и социального анализа социальных и культурных различий.

6. Иметь опыт: работы с текстом и документами, подготовки материалов для составления отчетов и т.п. документов.

Цель:

Курс ориентирован на развитие социологического мышления, способности критически анализировать и научно объяснять социальные явления и процессы, определять риски в повседневной жизни людей, осуществлять социальное прогнозирование в процессе принятия решений, применять полученные знания в практической сфере.

Задачи:

В задачи курса входит следующее:

- сформировать понимание содержания социологии как науки и учебного курса;
- дать представление об основных предпосылках возникновения социологии как науки;
- сформировать представление о классических и современных социологических теориях и концепциях;
- дать навыки анализа социальных проблем современного общества, понимания социальных процессов, социальных изменений;

- научить основным методам социологического исследования

Теоретическая механика

Аннотация:

Курс теоретической механики является одним из основополагающих разделов цикла теоретической физики. Дисциплина рассматривает основные фундаментальные принципы и математический аппарат классической механики, которые являются базовыми и для последующих разделов теоретической физики.

Цель:

Курс “Теоретическая механика” нацелен на получение базовых знаний по одному из основных разделов классической физики – механике. В рамках данного курса студенты должны научиться решать задачи механики на соответствующем специальности уровне и познакомиться с современными проблемами в этой обширной области знаний. На старших курсах знание механики поможет студентам освоить другие разделы физики.

Задачи:

В задачу курса входит формирование у студентов-физиков следующих знаний и навыков, которыми должен обладать выпускник физического факультета для успешной работы по направлению профессиональной деятельности:

- знание основных принципов механики, динамических законов, законов сохранения, ранее решенных классических задач механики;
- умение использовать общие законы механики для получения частных закономерностей;
- умение решать прикладные задачи;
- знание основных исторических этапов развития механики.

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.

Цель:

Цель дисциплины - познакомить студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей, идеями и аппаратом математической статистики, которые необходимы при обработке результатов эксперимента, анализе случайных процессов, возникающих в различных приложениях и(или) при передаче информации.

Задачи:

- изложить основные понятия и законы теории вероятностей и математической статистики;
- дать представление о роли вероятностных и статистических методов в теоретических и прикладных расчетах;
- познакомить с алгоритмами решения задач теории вероятностей и математической статистики, методами статистического описания случайных событий и случайных величин;
- научить применять положения теории вероятностей и математической статистики к решению различных задач, определять вероятности прогнозируемых событий; оценивать статистические параметры случайных величин.

Требования к уровню освоения содержания:

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплины математический анализ.

Теория функций комплексного переменного

Аннотация:

Дисциплина содержит изложение основ теории функций комплексного переменного. В ней рассматриваются алгебраические операции над комплексными числами, свойства комплексных числовых последовательностей и рядов; вводятся понятия предела, непрерывности, дифференцируемости и аналитичности для функций комплексного переменного; конформное отображение; изучаются свойства аналитических функций и интегралов; определяются основные элементарные функции; доказываются интегральная теорема Коши для односвязной и многосвязной области, интегральная формула Коши, принцип максимума модуля аналитической функции, основная теорема теории вычетов; рассматриваются разложения функций в ряды Тейлора и Лорана; классификация изолированных особых точек; вычисление интегралов с помощью теории вычетов; интегральные преобразования.

Цель:

Курс "Теория функций комплексного переменного" является одним из основных математических курсов на физическом факультете, представляя естественное продолжение математического анализа. Целью курса является усвоение фундаментальных понятий комплексного анализа, необходимых студентам-физикам при изучении физических дисциплин.

Задачи:

Задача курса – сформировать у студентов представление об основных понятиях и методах теории функций комплексного переменного; научить раскладывать функции в ряды Тейлора, Лорана и осуществлять конформные отображения; обучить основным приемам вычисления интегралов с помощью теории вычетов.

Термодинамика и статистическая физика

Аннотация:

Дисциплина посвящена методам теоретического описания, качественного и количественного анализа равновесного и неравновесного состояний материи, общих для любых физических систем. В процессе изучения дисциплины студенты изучат основы классической статистической физики равновесных систем, термодинамическое (феноменологическое) описание равновесного состояния макроскопических систем и квазистатистических процессов, познакомятся с основами квантовой статистики, условиями равновесия и устойчивости термодинамических систем, характеристиками флуктуаций в равновесных системах, свойствами необратимых процессов приближения к термодинамическому равновесию.

Цель:

Целью курса является формирование у студентов устойчивых представлений о связи макроскопических и микроскопических явлений в природе и о возможности их изучения методами современной науки, формирование способности использовать базовые теоретические знания в области физики для решения профессиональных задач и способности использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики

Задачи:

Задача курса - создание у студентов фундаментальной теоретической базы в области статистической физики и термодинамики. Изучение конкретных явлений и простейших физических объектов имеет целью иллюстрацию общих положений теоретических методов и принципов, выяснение их физического содержания, нахождение границ применимости закономерностей и теоретических моделей.

Требования к уровню освоения содержания:

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теоретическая механика, курсы общей физики.

Электричество и магнетизм

Аннотация:

Дисциплина "Электричество и магнетизм" является базовым курсом в области физики и электротехники. Она знакомит студентов с основными законами, принципами и явлениями электромагнетизма, включая электрические поля, магнитные поля, электромагнитные волны и электрические цепи.

В ходе изучения дисциплины студенты узнают, что такое электрическое и магнитное поле, каковы их свойства и характеристики, как они взаимодействуют между собой и с материалами. Они также изучат законы Ома, Кирхгофа, Фарадея, Ампера и Максвелла, которые описывают поведение электрических цепей и электромагнитных полей.

Дисциплина "Электричество и магнетизм" является важной основой для изучения более сложных тем, таких как электроника, электродинамика и квантовая механика. Она также имеет множество практических применений в области энергетики, электроники, телекоммуникаций, медицины и других отраслях науки и техники.

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. Ознакомление с принципами работы измерительных приборов электрических и магнитных величин и электрического оборудования.
5. Изучение основных принципов и методов электромагнитной совместимости и защиты от электромагнитных помех.

Электродинамика

Аннотация:

Дисциплина "Электродинамика" является частью физики, которая изучает электромагнитные поля и их взаимодействие с заряженными частицами. В рамках этой дисциплины изучаются такие темы, как законы Максвелла, электромагнитные волны, распространение света, электромагнитная индукция и многие другие.

Цель:

Целью дисциплины "Электродинамика" является формирование у студентов глубоких знаний об электромагнитных полях и их взаимодействии с заряженными частицами. Также целью является развитие навыков решения задач и практического применения электродинамики в различных областях науки и техники.

Задачи:

Задачи:

- изучение законов Максвелла и их применение для решения задач;
- изучение электромагнитных волн и их свойств;
- изучение электромагнитной индукции и ее применения в различных устройствах;
- изучение распространения света и его взаимодействия с электромагнитными полями;
- развитие навыков решения задач и практического применения электродинамики в различных областях науки и техники.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть:

- знанием уравнений, описывающих электромагнитные явления, и вытекающих из этих уравнений основных закономерностей поведения электромагнитного поля;
- умением применять соответствующие уравнения и законы при решении конкретных электродинамических проблем.

Введение в специальность

Аннотация:

Дисциплина Введение в специальность призвана познакомить студентов с тем, что такое "Радиофизика", чем занимаются радиофизики, какую квалификацию, знания и умения смогут получить студенты осваивая образовательную программу. В рамках курса рассматриваются базовые вопросы связанные с методами передачи информации, методами радиофизических исследований, применяемых в различных областях знаний, элементная база радиоэлектронных схем и простейшие программные средства, позволяющие их моделировать. Уделяется большое внимание информационным технологиям, как неотъемлемой частью современной радиофизики.

Цель:

Целью дисциплины "Введение в специальность" является формирование у бакалавров первого года обучения представлений о современной радиофизике, направлениях развития радиофизики, актуальных задачах и методах их решения, а также формирование системы компетенций, направленных на развитие способностей студента к самоорганизации и самообразованию, приобретению новых знаний, использованию современных информационных технологий.

Задачи:

1. Знакомство студентов с содержанием учебного плана по радиофизике с иллюстрацией необходимости и важности изучения входящего в него перечня и последовательности физико-математических дисциплин, без знания которых нельзя стать специалистом.
2. Анализ университетского стиля обучения и направленности образования, его особенности и преимущества.

Квантовая радиофизика

Аннотация:

Целью изучения дисциплины «Квантовая радиофизика» является углубление фундаментальных знаний в области квантовой и оптической электроники, а также радиоспектроскопии, расширение представлений о квантовом характере взаимодействия излучения с веществом, обучение практическим навыкам эксплуатации и контроля работы электрических и оптических частей аппаратуры радио и лазерной спектроскопии, 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 «Квантовая радиофизика» студенты получают углубленные знания о зонной теории твердого тела, современных представлениях о фотонной структуре электромагнитного поля и квантовом характере взаимодействия с излучением и вещества, что позволит расширить представление о процессах происходящих при излучении и поглощении электромагнитных волн веществом, воздействии высокочастотного поля на квантовую систему, электронном и ядерном магнитном резонансе, повышение исходного уровня знаний о принципах действия и конструкциях квантовых приборов: квантовых усилителей и генераторов радиодиапазона, основных типов оптических квантовых генераторов: газовых, жидкостных, твердотельных лазерах, а также инжекционных и полупроводниковых лазерах.

В процессе выполнения лабораторных работ студенты обучатся практическим навыкам работы с аналоговыми и цифровыми приборами – квантовыми генераторами, спектрометрами, оптическим интерферометром Маха-Цандера, а также источниками питания, генераторами, осциллографами и мультиметрами.

Повышение исходного уровня владения спектрометрами, квантовыми генераторами, измерительными приборами и компьютерной техникой позволит развить навыки самостоятельной работы студентов для решения учебных, научных и профессиональных задач, связанных с проведением радиоспектроскопических исследований, а также измерением основных характеристик приборов квантовой электроники.

Успешное освоение материалов курса «Квантовая радиофизика», обеспечит получение знаний, умений и навыков работы со спектрометрами, аппаратурой имеющей в своем составе квантовые фото и оптоэлектронные полупроводниковые приборы, что даст возможность успешного прохождения научных и производственных практик, а также выполнения выпускной квалификационной работы.

Цель:

Цель преподавания дисциплины «Квантовая радиофизика» состоит в ознакомлении студентов с современными представлениями о фотонной структуре электромагнитного поля и его взаимодействии с веществом, с процессами усиления и генерации когерентного электромагнитного излучения в квантовых усилителях и генераторах

Преподавание дисциплины «Квантовая радиофизика» направлено на формирование следующей компетенции бакалавров: - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

Задачи:

Основными задачами изучения дисциплины является ознакомление будущих физиков-экспериментаторов и инженеров-физиков с применением методов радио- и лазерной спектроскопии в физических исследованиях и для решения прикладных задач.

Полученные знания потребуются студентам при прохождении научно-производственной практики, при выполнении дипломных работ.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса студенты должны:

- знать ранее пройденные дисциплины, такие как «Оптика», «Физика атомов и атомных явлений», «Физика атомного ядра», «Квантовая теория» «Твердотельная электроника» и «Физическая электроника».

знать:

- основные квантовые процессы с участием фотонов, спонтанное и индуцированное излучение, коэффициенты Эйнштейна;
- методы создания инверсной заселенности уровней;
- физические принципы функционирования и основные характеристики квантовых усилителей и генераторов;
- основные типы лазеров и области их применения;
- принципы работы газовых лазеров, твердотельных лазеров, лазеров на красителях, лазеров на центрах окраски, полупроводниковых лазеров, рентгеновских лазеров, химических лазеров;
- физические основы взаимодействий, в том числе резонансных, когерентного излучения с веществом;

- релаксационные явления и основные механизмы уширения спектральных линий;
- основы электронного и ядерного магнитных резонансов;
- стационарные методы регистрации спектров, импульсные методы, ядерная индукция и спиновое эхо.
- основные типы нелинейных и параметрических процессов при взаимодействии поля со средой.

Уметь:

- пользоваться современной научно-технической информацией, необходимой для радиофизических измерений;
- применять полученные знания для работы с различными типами лазеров и лазерных систем;
- пользоваться основными измерительными приборами, используемыми в квантовой электронике,
- освоить основные методы радио- и лазерной спектроскопии и их применение для изучения физико-химического состояния вещества;
- использовать и корректно интерпретировать полученные в результате радиофизических измерений данные;

Владеть:

- терминологией и научно-технической литературой в области квантовой радиофизики и электроники;
- навыками работы с лабораторным оборудованием и современной научной аппаратурой, используемыми в квантовой электронике;

Линейные системы радиоэлектроники

Аннотация:

В дисциплине «Линейные системы радиоэлектроники» рассматривается: универсальное свойство суперпозиции электрических напряжений (сигналов) в линейных радиотехнических цепях, ограничения, накладываемые на режимы работы, анализ и расчет реальных радиоэлектронных цепей (транзисторные усилители в линейном режиме, операционные усилители в линейном режиме), решение волнового уравнения для электрической цепи без активных потерь, определение, назначение и основные свойства длинных линий, используемых в радиоэлектронной аппаратуре, особенности работы длинной линии в режиме бегущей волны и в режиме стоячей волны, формулу расчета коэффициента отражения электромагнитной волны от конца длинной линии, условия Хэвисайда для неискаженной передачи сигналов посредством длинной линии, основные виды и переходные характеристики активных фильтров (фильтр Бесселя, Баттерворта, Чебышева), представление об устойчивости (склонности к генерации) радиоэлектронных цепей, математические критерии устойчивости Найквиста и Гурвица.

Цель:

Целью преподавания дисциплины является углубленное изучение современных радиотехнических цепей, работающих в линейном режиме, а также методы их анализа.

Задачи:

задачами курса является:

- научить студентов проводить анализ и расчет реальных радиоэлектронных цепей (транзисторные усилители в линейном режиме, операционные усилители в линейном режиме);
- находить решение волнового уравнения для электрической цепи без активных потерь;
- вычислять спектральную функцию сигнала (преобразования Фурье);
- применять операторный метод (преобразование Лапласа) к анализу переходных процессов в простых (одно- и двухзвенных) пассивных линейных радиоэлектронных цепях

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения материала дисциплины студент должен знать и уметь:

- математически анализировать режимы работы (численно определять напряжения и токи) во всех участках любой радиотехнической цепи, функционирующей в линейном режиме.
- определять амплитудно-частотные и фазочастотные характеристики радиотехнических цепей, работающих в линейном режиме. - вычислять отклик линейной радиотехнической цепи на произвольный аperiodический сигнал.
- знать физические основы теории электро-магнитного поля и уметь использовать эти представления в теории расчета линий передачи информации с распределенными параметрами (длинные линии).

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 однокристалльных микроконтроллеров, изучение принципов построения, функциональных возможностей и архитектурных решений современных микропроцессорных систем (МПС), микроконтроллеров, а также освоение методики проектирования микропроцессорных систем. 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..

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.

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 курса студенты должны обладать знаниями в области программирования и радиоэлектроники

Объектно-ориентированное программирование

Аннотация:

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» посвящена изучению основных понятий и методике разработки объектно-ориентированных программ на языке C++. Рассматриваются структура объектно-ориентированных программ, абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, классы и объекты, а также основы языка UML. На практике студенты учатся писать объектно-ориентированные программы на языке C++ в оболочке Microsoft Visual Studio. Дисциплина "Объектно-ориентированное программирование" используется студентами при разработке курсовых и дипломных работ.

Цель:

Цель курса состоит в ознакомлении студентов с принципами объектно-ориентированного программирования. Ключевыми являются понятия класса, объекта, инкапсуляция, наследование и полиморфизм. На практике студенты учатся работать писать объектно-ориентированные программы на языке C++ в оболочке Microsoft Visual Studio.

Задачи:

Задачами курса являются формирование у студентов навыков объектно-ориентированного программирования.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения дисциплины студенты должны обладать:

- знаниями принципов разработки алгоритмов решения базовых задач программирования;
- умением формализации относительно несложных задач;
- знаниями основ технологии программирования;
- знаниями принципов разработки алгоритмов решения базовых задач программирования;
- знаниями и навыками работы под управлением операционной системы семейства Windows

Операционные системы

Аннотация:

Дисциплина «Операционные системы [для физиков]» нацелена на формирование компетенций выпускника общекультурной: способность к овладению базовыми знаниями в области операционных систем, профессиональной: способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя.

Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме экзамена. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часа), лабораторные (28 часа) занятия и самостоятельная работа студента (88 часов).

Цель:

Дисциплина содержит систематическое изложение принципов построения, как идеальной, так и конкретных операционных систем (ОС). Кроме того, дисциплина предоставляет возможность приобретения и закрепление навыков работы в конкретных современных операционных системах. Овладение новыми навыками и знаниями в рамках дисциплины, совершенствование имеющихся, необходимо для формирования профессиональной подготовленности студента.

Задачи:

- знакомство с современными операционными системами, историей их эволюции;
- изучение общих принципов построения и архитектуры операционных систем;
- детальное рассмотрение архитектуры и принципов работы операционных систем MS-DOS и семейства Windows;
- приобретение студентами практических навыков работы и исследования интерфейсов современных операционных системах;
- обучение приемам автоматизации выполнения повседневных задач, используя встроенные в ОС системы программирования.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения материала дисциплины студент должен иметь представление:

о тенденциях развития современных операционных систем, об истории развития операционных систем и сред, знать:

основные понятия, термины и концепции, применяемые при описании операционных систем, принципы построения и функционирования основных подсистем операционной системы, архитектуру современных операционных систем семейства Windows, архитектуру современных файловых систем, основные команды и конструкции интерфейса командной строки Windows,

иметь навыки:

работы в интерфейсах современных операционных систем семейства Windows, автоматизации выполнения повседневных задач, используя возможности встроенных в операционные системы систем программирования, изучения и освоения новых операционных систем.

Основы теории колебаний

Аннотация:

В курсе рассматриваются особенности колебательных процессов в линейных и нелинейных радиоэлектронных системах и методы их исследования. Изложение базируется на курсах «Основы радиоэлектроники», «Теоретическая механика», «Дифференциальные уравнения». Особенности являются сложный математический аппарат, а также многочисленность рассматриваемых физических процессов и их описаний. Основные разделы курса:

- Колебания в системе с одной степенью свободы.
- Исследование динамических систем методами фазового пространства.
- Приближенные методы анализа колебательных систем.
- Системы с несколькими степенями свободы.
- Автоколебательные системы

Цель:

Цель изучения курса «Основы теории колебаний» как самостоятельной научной дисциплины состоит в формировании единого и строгого физико-математического подхода к исследованию широкого круга явлений и процессов, происходящих в линейных и нелинейных колебательных системах (КС) различной физической природы, и создании на его основе теоретического фундамента для углубленного изучения последующих дисциплин учебного плана, выполнения курсового и дипломного проектирования.

Задачи:

Главные задачи изучения дисциплины заключаются в получении теоретических знаний о процессах в колебательных системах, овладении способами их описания и анализа, а также в приобретении практических навыков составления уравнений движения и исследования конкретных радиотехнических и радиофизических колебательных систем: усилителей и автогенераторов, нелинейных радиотехнических систем управления, квантовых устройств, параметрических и волновых систем.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса студент должен:

- уметь дать грамотное определение и толкование основных понятий теории колебаний, используемых в различных технических науках, физике и других областях знания;
- знать основы теоретической механики;
- знать и уметь раскрыть структуру различных колебательных систем, иметь четкие представления об их отличительных особенностях назначении отдельных частей и элементов;
- ясно понимать сущность и проявления различных колебательных процессов, знать условия их возникновения и развития, уметь выделить в разнообразных колебательных явлениях (в том числе в явлениях разной физической природы) как общие, так и специфические черты;
- свободно владеть основными качественными и количественными методами теории колебаний, специальными аналитическими, вычислительными и измерительными процедурами, применяемыми при теоретическом и экспериментальном исследовании колебательных систем;
- понимать значение и уметь использовать фундаментальный характер основных положений теории колебаний для выработки научного подхода к решению новых проблем радиоэлектроники.

Проектирование и разработка информационных систем

Аннотация:

Дисциплина «Проектирование и разработка информационных систем» предусматривает изучение: состава и структуры различных классов ИС как объектов проектирования; современных технологий проектирования ИС и методик обоснования эффективности их применения; содержания стадий и этапов проектирования ИС и их особенностей при использовании различных технологий проектирования; целей и задач проведения предпроектного обследования объектов информатизации; методов моделирования информационных процессов предметной области; классификацию и общие характеристики современных CASE-средств

Цель:

В настоящее время разработка и проектирование информационных систем производится с помощью развитой системы CASE-средств, значительно облегчающих работу проектировщика, так как эти средства позволяют ему сосредоточить основные усилия на разработку проекта системы, а указанные средства берут на себя автоматическую генерацию программы на основе описания проекта на некотором языке проектирования. Поэтому целью курса является ознакомление студентов с методами проектирования систем на основе языка UML (являющегося в настоящее время самым совершенным CASE-средством) и шаблонами проектирования. Любое проектирование содержит в себе неформальную компоненту, предполагающее проявление элементов творчества у проектировщика (наличие креативности). Поэтому целями курса являются также: формирование у студентов понимания общих законов развития технических систем («жизненного цикла» систем), знания приемов устранения технических противоречий. Студенты должны знать основные принципы проектирования информационных систем, методы разделения проекта на этапы, формы представления выполненного проекта.

Задачи:

Основной задачей является обеспечение усвоения студентами методологии и принципов системного анализа, понимания ими законов развития систем и необходимости их постоянного проектирования; освоения методов объектно-ориентированного моделирования и проектирования систем, основных языков графического представления моделей; уяснения основных этапов инкрементального проектирования и унифицированного процесса проектирования.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть основными приемами прикладного системного анализа. Должны знать законы развития технических систем и алгоритмы разрешения противоречий.

Уметь составлять прогноз развития системы.

Уметь разрабатывать модель предметной области, выделять в ней информационную компоненту, уметь выделять классы объектов, наделять их функциями и атрибутами.

Знать язык объектно-ориентированного проектирования UML. Уметь представлять модель проектируемой системы в виде набора диаграмм UML. Уметь пользоваться Руководством для быстрого создания приложений (GRAPPLE) и создавать модель проектируемой системы на языке UML. Уметь создавать действующую программу на языке C++ с помощью инструментальных средств.

Радиотехнические средства защиты информации

Аннотация:

Дисциплина "Радиотехнические средства защиты информации" включает исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение эффективного функционирования радиотехнических устройств и систем на их основе, предназначенных для передачи, приема, обработки и защиты информации в каналах связи. Рассматриваются вопросы связанные с возникновением технических каналов утечки информации и их виды, методы и средства обнаружения скрытых источников съема информации и противодействия им, методы пассивной и активной защиты от утечки информации по техническим каналам.

Цель:

Целью курса «Радиотехнические средства защиты информации» является формирование у студентов знаний по основам инженерно-технической защиты информации, а также навыков и умения в применении знаний для конкретных условий. Кроме того, целью дисциплины является развитие в процессе обучения системного мышления, необходимого для решения задач информационной безопасности с применением радиотехнических, программных и аппаратных средств защиты информации с учетом требований системного подхода

Задачи:

Задачи дисциплины – дать знания:

- по концепции инженерно-технической защиты информации;
- теоретическим основам инженерно-технической защиты информации;
- физическим основам инженерно-технической защиты информации;
- по техническим средствам защиты информации;
- по организационным основам инженерно-технической защиты информации;
- по методическому обеспечению инженерно-технической защиты информации

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения материала дисциплины студенты, изучавшие дисциплину, должны: иметь представление:

- о задачах, структуре и возможностях технических разведки;
- о физических процессах в технических средствах и системах, способствующих утечке защищаемой информации;
- о государственной системе защиты информации и ее основных документах;
- о характеристиках используемых и перспективных технических средствах защиты информации;

знать:

- виды, источники и носители конфиденциальной информации;
- основные угрозы информационной безопасности;
- основные принципы и методы защиты информации в организации;
- основные руководящие и нормативные документы в области информационной безопасности;
- порядок организации инженерно-технической защиты информации;

уметь:

- выявлять угрозы и технические каналы утечки информации;
- описывать (моделировать) объекты защиты и угрозы безопасности информации;
- применять наиболее эффективные методы и средства защиты информации;
- контролировать эффективность принятых мер защиты;

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 обучатся 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.

Твердотельная электроника

Аннотация:

В результате освоения дисциплины “Твердотельная электроника” студенты получают углубленные знания о зонной теории твердого тела, что позволит расширить представление о принципах действия и конструкции полупроводниковых приборов: диодах, биполярных и полевых транзисторах, тиристорах, фоторезисторах, фотодиодах, солнечных батареях, биполярных фототранзисторах, фототиристорах, приборах с зарядовой связью, светодиодах, оптоэлектронных парах, интегральных микросхемах, а также терморезисторах. Освоение основных положений зонной теории твердых тел: образование зон – валентной, проводимости и запрещенной; уровня энергии Ферми; работ выхода - внешней, внутренней и термодинамической, позволит изучить процессы движения носителей заряда- электронов и дырок через гомо и гетеропереходы в состоянии термодинамического равновесия, при прямом и обратном смещении.

Полученные фундаментальные знания позволят понять различия между идеальными и реальными вольт-амперными характеристиками приборов твердотельной электроники и возможности их применения в радиоэлектронных устройствах. В процессе освоения лабораторного практикума студенты обучатся практическим навыкам работы с цифровыми и аналоговыми измерительными приборами при измерении основных характеристик приборов полупроводниковой электроники. Повышение исходного уровня умения работы с приборами твердотельной электроники позволит получить необходимые навыки решения профессиональных задач в области радиофизики, как в прикладной, так и в научно-исследовательской работе. Освоение базовых знаний создаст прочный фундамент для дальнейшего образования и самообразования в областях: квантовая радиофизика, квантовая и оптическая электроника, радиофотоника, физические основы лазерной техники, радиочастотные и оптоволоконные линии связи, антенны и устройства сверхвысоких частот. Успешное освоение материалов курса “Твердотельная электроника”, обеспечит получение знаний, умений и навыков работы с аппаратурой имеющей в своем составе полупроводниковые приборы, что даст возможность успешного прохождения научных и производственных практик, а также выполнения выпускной квалификационной работы.

Цель:

Целью преподавания дисциплины "Твердотельная электроника" является формирование у студента профессиональных компетенций, основанных на усвоении фундаментальных представлений о физических процессах и явлениях, определяющих принципы действия полупроводниковых приборов, на знании основных параметров и характеристик приборов твердотельной электроники, составляющих основу элементной базы современной радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи:

Задачами курса "Твердотельная электроника" являются:

1. Приобретение студентами знаний о принципах действия и устройстве полупроводниковых приборов, составляющих основу элементной базы современной радиоэлектронной аппаратуры:

- Изучение студентами фундаментальных физических процессов, определяющих принципы работы полупроводниковых электронных приборов.
- Приобретение студентами знаний об основных параметрах и характеристиках полупроводниковых приборов широкого функционального назначения и частотного диапазона.
- Ознакомление студентов с устройством и основными методами изготовления полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.
- Создание ясного представления о возможностях применения полупроводниковых приборов и интегральных микросхем, на базе которых разрабатывается современная радиотехническая аппаратура.

2. Развитие умений и навыков в применении усвоенных знаний на практике:

- Развитие у студентов умений в правильном использовании терминологии в области электроники в процессе составления и защиты отчетов о выполненных работах лабораторного практикума, представления ответов на экзаменационные вопросы.
- Развитие у студентов умения применять знания принципа действия, параметров и характеристик полупроводниковых приборов при выборе и использовании измерительной аппаратуры для сбора электрических схем экспериментальных установок лабораторного практикума и проведения экспериментов по заданной методике.
- Получение студентами навыков работы с современными радиоизмерительными приборами во время проведения экспериментов в лабораторном практикуме.
- Развитие у студентов умения понимать принципы построения и функционирования схем экспериментальных установок на основе знаний физических процессов в полупроводниковых приборах, их параметров и характеристик.
- Освоение студентами методов измерения статических и динамических параметров полупроводниковых приборов во время выполнения работ лабораторного практикума. Приобретение навыков работы с измерительными приборами и основными элементами полупроводниковой электроники.
- Развитие у студентов умения получать знания из различных источников: лекций, учебников, научно-технической литературы, справочников и Интернет-ресурсов в процессе изучения теоретических разделов дисциплины и подготовке к выполнению лабораторных работ; умения анализировать полученные результаты и сопоставлять их с теорией.

Цифровая схемотехника

Аннотация:

Дисциплина «Цифровая схемотехника» 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 защита 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

Схемотехническое моделирование

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 Схемотехническое моделирование 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.

Задачи:

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

1. Алгоритмы и основные вычислительные методы, применяемые в схемотехнических САПР на различных иерархических уровнях моделирования и проектирования радиоэлектронных средств.
2. Принципы построения математических моделей полупроводниковых приборов.
3. Уметь применять методики схемотехнических САПР при работе в диалоговом режиме с компьютером.
4. Иметь представление об основных тенденциях развития схемотехнических САПР.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса студент должен иметь представление о принципах построения САПР радиоэлектроники на различных иерархических уровнях моделирования и проектирование радиоэлектронных средств. Какие вычислительные методы применяются при моделировании в частотной и временной областях, при статистическом анализе чувствительности радиоэлектронных устройств.

Должен знать:

1. Структуру схемотехнических САПР и основные виды обеспечений: математического, лингвистического, технического и т. п.
2. Иерархические уровни моделирования и проектирования радиоэлектронных средств. Математические методы, применяемые на различных уровнях.
3. Основы теории графов для целей моделирования топологии схем.
4. Знать принципы автоматического построения уравнений для математического моделирования методами узловых потенциалов и переменных состояния.
5. Какие численные методы применяются для решения уравнений в частотной и временной областях.
6. Способы определения параметров математических моделей активных элементов схемотехники.
7. Принципы анализа чувствительности радиоэлектронных схем.

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.

Задачи:

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

1. Алгоритмы и основные вычислительные методы, применяемые в схемотехнических САПР на различных иерархических уровнях моделирования и проектирования радиоэлектронных средств.
2. Принципы построения математических моделей полупроводниковых приборов.
3. Уметь применять методики схемотехнических САПР при работе в диалоговом режиме с компьютером.
4. Иметь представление об основных тенденциях развития схемотехнических САПР.

Компьютерное зрение

Аннотация:

Дисциплина «Компьютерное зрение» знакомит студентов с одним из направлений развития науки и техники, тесно связанным с такими сквозными цифровыми технологиями, как искусственный интеллект, нейротехнологии, робототехника, сенсорика, виртуальная реальность. Системы компьютерного зрения всё чаще применяются, поскольку позволяют эффективно решать многие задачи в различных отраслях, таких как: промышленность, обеспечение безопасности, осуществление мониторинга, обеспечение взаимодействия человека с компьютером и других. Содержание курса раскрывает такие темы, как: методы получения, фильтрации и анализа цифровых фото- и видеоизображений; извлечение данных высокого уровня из изображений; построение 3D-моделей объектов; решение задач поиска и распознавания объектов на изображениях; анализ видео. Курс даёт представление о задачах компьютерного зрения, математической и физической сути методов их решения, имеющихся ограничениях аппаратной и программной составляющих систем компьютерного зрения и способах преодоления этих ограничений.

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.

Цель:

Основной целью курса является изучение студентами общих теоретических и практических принципов построения систем компьютерного зрения, а также получение навыков проектирования, создания и использования этих систем для решения конкретных задач. Поскольку в современных системах компьютерного зрения используются достижения из различных научных и технических областей, студенты также расширят представления: о физиологии зрения и животных, о современных аппаратных средствах получения данных измерений (на примере получения фото-, видеоизображений и 3D-сканировании), о цифровых методах обработки сигналов (на примере алгоритмов фильтрации и анализа 2D-изображений), о преобразованиях систем координат (на примере методов восстановления 3D-геометрии объектов), об извлечении высокоуровневой информации из данных (на примере анализа текстур, кластерных методов сегментации, методов сегментации на основе подбора параметров моделей), о методах распознавания (на основе вероятностных и нейросетевых методов). Дополнительным эффектом курса является сбор воедино и перевод в практическую область всех теоретических данных, полученных студентами на ранее изученных курсах по математике, физике, программированию.

Задачи:

1. Сформировать представления о понятийном аппарате компьютерного зрения.
2. Приобрести знания о математических, физических методах, программных и аппаратных средствах, необходимых для построения систем компьютерного зрения.
3. Сформировать практические навыки использования аппаратных и программных средств для решения задач обработки и анализа изображения и компьютерного зрения.
4. Развить навыки создания программ с использованием специализированных библиотек функций для решения практических задач компьютерного зрения.
5. Сформировать представления о возможностях и ограничениях современных систем компьютерного зрения.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса "Компьютерное зрение" студент должен иметь:

- базовые знания из области высшей математики (алгебра, геометрия, операции с векторами и матрицами, дифференциальное и интегральное исчисление, тригонометрические функции);
- базовые знания из области физики (оптика, колебания и волны, электричество и магнетизм);
- базовые знания из области электроники;
- знания и практические навыки программирования (на языках Python, Си, Си++);
- навыки изучения и использования программных продуктов.

Метрология и электрорадиоизмерения

Аннотация:

Курс "Метрология и электро-радиоизмерения" направлен на приобретение знаний, умений и практических навыков в области метрологии и электро-радиоизмерений. Рассматриваются основы метрологии, методы и средства измерений, устройство и принцип работы электроизмерительных приборов. Особое внимание уделяется теории погрешностей и статистической обработке результатов измерений. Основные положения дисциплины предназначены для использования при выполнении проектных работ и при подготовке выпускной квалификационной работы. При обучении предусмотрен контроль знаний студентов в виде учета активности студентов на лабораторных занятиях, контрольной работы и зачета

Цель:

Целями освоения дисциплины «Метрология и электро-радиоизмерения» являются ознакомление учащихся с основными положениями современной метрологии, методами и средствами электро-радиоизмерений.

Задачи:

Задачей дисциплины является формирование у студентов достаточных знаний в области основ метрологии и электрорадиоизмерений, позволяющих использовать современные измерительные технологии, которые представляют собой последовательность действий, направленных на получение измерительной информации требуемого качества.

Анализ и преобразование сигналов

Аннотация:

В дисциплине Анализ и преобразование сигналов рассматриваются задачи, связанные с неискажающей передачей сигналов, форма которых определяется физическими процессами и измеряемыми величинами. Основой решения задач качественной передачи служат методы анализа сигналов как во временной, так и в частотной областях. Преобразование континуальных (аналоговых) сигналов происходит за счет переходных процессов, возникающих в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами. Цель изучения курса состоит в рассмотрении подходов к анализу сигналов и методов расчета переходных процессов. Основное внимание при изучении курса уделяется применению корреляционного анализа, обобщенного преобразования Фурье и операционного метода.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме бланочного тестирования, рубежный контроль в форме проверки выполнения самостоятельной работы.

Цель:

Качеству обработки информации в современной науке и технике, в системах связи придается большое значение. Оно определяется точностью передачи радиотехническими цепями сигналов сложной формы. В связи с этим изучение дисциплины “Анализ и преобразование сигналов” имеет целью:

- дать студентам фундаментальные представления о физических процессах и явлениях, определяющих критерии качества неискажающей передачи сигналов в радиоэлектронике и связи;
- приобретение студентами знаний об основных причинах изменения формы сигналов, определяющей качество передаваемой информации;
- изучить подходы к анализу сигналов в частотной и временной областях, методы расчета переходных процессов, являющихся причиной преобразования, искажения сигналов и, в конце концов, передаваемой информации в основных радиотехнических цепях, сетях и устройствах связи.

Задачи:

При изучении курса решаются задачи, связанные с неискажающей передачей сигналов, вид которых определяется физическими процессами в первичных цепях радиоэлектроники и связи, а также измеряемыми величинами. Основой решения таких задач служат методы анализа сигналов как во временной, так и в частотной областях с помощью обобщенного преобразования Фурье и Лапласа. Если цифровые сигналы подвергаются программной обработке, то преобразование континуальных сигналов происходит за счет переходных процессов в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами.

Переходные процессы в радиоэлектронике

Аннотация:

Дисциплина *Переходные процессы в радиоэлектронике* рассматривает задачи, связанные с неискажающей передачей сигналов, форма которых определяется физическими процессами и измеряемыми величинами. Основой решения задач качественной передачи служат методы анализа сигналов как во временной, так и в частотной областях. Преобразование континуальных (аналоговых) сигналов происходит за счет переходных процессов, возникающих в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами. Цель изучения курса состоит в рассмотрении подходов к анализу сигналов и методов расчета переходных процессов. Основное внимание при изучении курса уделяется применению корреляционного анализа, обобщенного преобразования Фурье и операционного метода.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме бланочного тестирования, рубежный контроль в форме проверки выполнения самостоятельной работы.

Цель:

Качеству обработки информации в современной науке и технике, в системах связи придается большое значение. Оно определяется точностью передачи радиотехническими цепями сигналов сложной формы. В связи с этим изучение дисциплины *“Переходные процессы в радиоэлектронике”* имеет целью:

- дать студентам фундаментальные представления о физических процессах и явлениях, определяющих критерии качества неискажающей передачи сигналов в радиоэлектронике и связи;
- приобретение студентами знаний об основных причинах изменения формы сигналов, определяющей качество передаваемой информации;
- изучить подходы к анализу сигналов в частотной и временной областях, методы расчета переходных процессов, являющихся причиной преобразования, искажения сигналов и, в конце концов, передаваемой информации в основных радиотехнических цепях, сетях и устройствах связи.

Задачи:

При изучении курса решаются задачи, связанные с неискажающей передачей сигналов, вид которых определяется физическими процессами в первичных цепях радиоэлектроники и связи, а также измеряемыми величинами. Основой решения таких задач служат методы анализа сигналов как во временной, так и в частотной областях с помощью обобщенного преобразования Фурье и Лапласа. Если цифровые сигналы подвергаются программной обработке, то преобразование континуальных сигналов происходит

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь представление о причинах изменения континуальных сигналов (их преобразовании) в радиотехнических устройствах (РЭУ), о методах математического анализа и моделирования таких сигналов в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами.

Должен знать:

1. Основные параметры электрических сигналов во временной и частотной областях. Иметь представление об энергетических характеристиках вещественных и комплексных сигналов. Свойства автокорреляционных и взаимно-корреляционных функций сигналов, их связь с энергетическими характеристиками.
2. Методы разложения форм-факторов сигналов в обобщенный ряд Фурье и по известным ортогональным функциям. Уметь синтезировать сигналы с заданной погрешностью. Знать, как соотносятся энергетические характеристики сигнала с его энергетическим спектром.
3. Как соотносятся между собой частотные и временные характеристики линейных четырехполюсников. Как предсказать возможные искажения сигналов с помощью интеграла свертки или интеграла Дюамеля.
4. Свойства преобразования Лапласа и методы его применения при расчете импульсной и переходной характеристик линейных четырехполюсников, усилителей различного применения.
5. В каких случаях и как можно использовать интегралы свертки и Дюамеля в анализе электрических сигналов.

Студент должен владеть применяемыми в теории сигналов математическими методами комплексного переменного и вычисления интегралов Дюамеля и свертки, уметь применять их для решения практических задач, связанных с преобразованием сигналов в аналоговых РЭУ. Приобрести навыки расчетов откликов линейных электрических цепей с помощью схемотехнической САПР и комплекса программ MathCAD

Архитектура ЭВМ

Аннотация:

Дисциплина «Архитектура ЭВМ» нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника: способность применять на практике базовые профессиональные навыки при решении исследовательских задач, использовать ЭВМ для профессиональной деятельности. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с общими принципами построения электронной вычислительной машины, определяющих проведение обработки информации и включающих методы преобразования информации в данные, принципы взаимодействия технических средств и программного обеспечения. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса, рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ, контроля самостоятельной работы студентов в письменной форме.

Цель:

Цель курса «Архитектура ЭВМ» - изучение студентами основных подсистем современных вычислительных машин, принципов построения вычислительных комплексов, конфигурирование вычислительных систем под требуемые задачи, обучение основам программирования на «нижнем уровне» для обеспечения максимальной производительности. Цель курса состоит в ознакомлении студентов с основными понятиями и решениями аппаратной части современных компьютеров и их подсистем. Ключевыми являются понятия процессор, шина, память, набор инструкций, системы хранения, интерфейс, конструктив.

Дисциплина содержит сведения, необходимые для научно-исследовательской и практической работы в области выбора, применения, а также проектирования подсистем современных вычислительных средств.

Содержание дисциплины входит в необходимый минимум профессиональных знаний выпускников по соответствующим специальностям и направлениям, а также является необходимой основой для усвоения ряда дисциплин специализации, выполнения курсовых, бакалаврских, дипломных и магистерских работ.

Задачи:

Основной задачей дисциплины является формирование у студента профессиональной компетентности, а именно:

1. Изучить основные подсистемы вычислительных комплексов: Процессор, внутреннюю и внешнюю память, видеоподсистему, подсистему ввода-вывода.
2. Научить студентов основам программирования внешних устройств, прерываний, ввода-вывода.
3. Ознакомить с современными тенденциями построения вычислительных систем, правилам конфигурирования под конкретные задачи и перспективами развития вычислительной техники.

Изучение дисциплины должно сформировать в студенте стойкое стремление и готовность применять знания, умения, личностные качества для успешной деятельности на благо общества в области компьютерных систем, телекоммуникаций и информационных технологий.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса студенты должны владеть фундаментальными понятиями аппаратной части вычислительных систем, понимать назначение и принципы построения базовых подсистем с оптимальными параметрами, понимать основы программирования доступа к подсистемам на самом низком уровне, используя язык ассемблера и отладчик.

Системы и сети передачи данных

Аннотация:

Дисциплина "Системы и сети передачи информации" рассматривает различные средства передачи информации по сетям электросвязи, принципы преобразования информации, способы передачи сообщений, технологии построения различных сетей передачи информации. 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.

Цель:

Цели курса:

1. Дать введение в основные принципы, методы, подходы к решению задач, технологии современной связи.
2. Провести обзор современных технологий связи, особенностей построения современных систем и сетей связи электросвязи).

Задачи курса :

1. Создать теоретическую и практическую базу для постановки и решения задач в области связи.
2. Создать основу для взаимодействия со специалистами различных специальностей при проектировании, разработке, организации эксплуатации систем и сетей связи.

Задачи:

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

Студенты, изучившие дисциплину, должны:

Знать:

- основные принципы построения сетей передачи информации и особенности их эксплуатации;
- свойства и характеристики основных систем передачи информации, сигналов и протоколов;
- перспективы развития систем и сетей передачи данных;

Уметь:

- творчески применять знания о системах передачи информации для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем;
- отслеживать тенденции развития систем и сетей передачи информации, внедрения новых служб и услуг связи;
- разрабатывать структурные схемы систем передачи информации с заданными характеристиками;
- читать структурные и функциональные схемы систем и сетей передачи информации;

Иметь навыки:

- анализа основных электрических характеристик и возможностей систем передачи информации;
- анализа сетевых протоколов;
- работы с научно-технической литературой по изучению перспективных систем и сетей передачи информации с целью повышения эффективности использования защищенных систем передачи информации

Базы данных

Аннотация:

В дисциплине «Базы данных» рассматриваются свойства реляционной модели данных, основные понятия (отношения, домены, атрибуты, ключи, кортежи), операторы реляционной алгебры, реляционные выражения. Изучаются основы языка SQL, механизм обработки транзакций, механизмы взаимодействия с сервером СУБД, методы создания пользовательских интерфейсов. По окончании изучения курса студент должен уметь полностью написать серверную и клиентскую части сложной информационной системы, использующей реляционную базу данных.

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, понятии 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 отношению 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.

Искусственный интеллект

Аннотация:

В дисциплине «Искусственный интеллект» рассматриваются методы реализации на ЭВМ задач классификации, распознавания образов, кластеризации, извлечения знаний из баз данных, парадигма «логического программирования», понятия: «интеллектуального агента», «базы знаний», «экспертной системы», «онтологии». По окончании курса студент должен получить представление об основных методах интеллектуального извлечения знаний (Data Mining), о методах представления знаний в Internet, знать об основных интеллектуальных Internet-технологиях.

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 интеллектom» 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.