

Безопасность жизнедеятельности

Аннотация:

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

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

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

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

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

Цель:

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

Задачи:

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

Иностранный язык (английский)

Аннотация:

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

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

Цель:

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

Задачи:

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

Требования к уровню освоения содержания:

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

История

Аннотация:

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

Цель:

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

Задачи:

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

Требования к уровню освоения содержания:

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

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.

Here is an educational and methodological complex on the discipline "Fundamentals of project activity". It is built on the principle of a route, following which you will be able to build a project concept from a project idea and present it to a potential investor, customer or partner. In fact, here is the itinerary of a big business game. At each station — topic — you are expected new information and tasks. By completing them, you will gain new knowledge and skills that will help you build your own project. What should this project be about? Of course, it's about implementing your idea, that is, going from the idea to the result (product, event, technology, product or service). At the beginning of the discipline, you will need to decide on the idea of the project, which will need to be brought to a result. Your task is to choose the idea you like and prepare a presentation for a potential investor or customer for the final lesson so that, after listening to you, he will gladly agree to invest money in your project (or in you). If you try very hard, a business game can turn into a reality, a study group — into a real project team, and the expert you will be speaking to is an investor who will really give you the first financial resources for the implementation of the project or invite you to work. You have a real chance to open your own business in the near future, or at least acquire such competencies that will allow you to do this in the future.

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. генерации идеи проекта;
2. созданию эффективной команды проекта;
3. разработке плана проекта и бизнес-модели 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.

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

Python для анализа данных

Аннотация:

Умение понимать, интерпретировать и презентовать данные является важным навыком в современном мире. В результате освоения дисциплины «Python для анализа данных» студенты изучат современные методы анализа данных для проведения исследований и овладеют практическими навыками использования возможностей языка Python для работы с данными. Студенты смогут осуществить предварительную подготовку данных для последующей работы с ними, выбрать подходящий метод анализа в зависимости от типа данных и исследовательской задачи, провести анализ данных и интерпретировать полученные результаты, представить их в доступном для широкой аудитории виде.

Цель:

Получение навыков использования программных инструментов (на примере языка программирования Python и его библиотек) в задачах анализа различных данных и построения моделей машинного обучения.

Задачи:

Задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с современными методами статистической обработки различных данных;
- овладение основными приемами первичной обработки исходных данных;
- освоение методов корреляционного и регрессионного анализа, применяемых для построения различных моделей;
- овладение навыками использования современного инструментария Python для анализа данных.

Алгебра и аналитическая геометрия

Аннотация:

В программу дисциплины входит изучение тем: комплексные числа; матрицы и определители; линейные пространства; системы линейных уравнений; линейные операторы; евклидовы пространства; билинейные и квадратичные формы; элементы векторной алгебры; метод координат на евклидовой плоскости и в евклидовом пространстве; линейные образы; образы второго порядка; различные системы координат на плоскости и в пространстве.

По каждой теме предусмотрены теоретический, практический и лабораторный блоки.

В результате освоения дисциплины "Алгебра и аналитическая геометрия" студенты должны уметь проводить операции с комплексными числами; вычислять определители любого конечного порядка; проводить действия с матрицами; находить ранги матрицы и системы векторов; решать линейные системы с любым конечным числом уравнений и неизвестных; определять линейные пространства и подпространства, находить их базисы и размерности; знать свойства линейно зависимых и независимых систем векторов; уметь работать с базисами и координатами векторов; должны уметь определять линейные операторы и составлять их матрицы, знать способы их задания; уметь задавать и определять скалярное произведение векторов, уметь составлять матрицу Грама и работать с ней; уметь ортонормировать базис; должны знать, как привести квадратичную форму к каноническому и нормальному виду; уметь проводить все действия с геометрическими векторами; решать аффинные и метрические задачи; уметь составлять уравнения прямой на плоскости, уравнений плоскости и прямой в пространстве при различных способах их задания; знать уравнения эллипса, гиперболы, параболы и решать простейшие, связанные с ними задачи; уметь упрощать уравнения линий второго порядка; уметь составлять уравнения цилиндрических, конических поверхностей и поверхности вращения; уметь исследовать уравнения поверхностей второго порядка методом сечений; уметь находить прямолинейные образующие поверхностей; должны уметь работать с однородными координатами.

Цель:

Целью дисциплины является выработка компетенций, необходимых для успешного освоения студентами базового курса алгебры и аналитической геометрии

Задачи:

Задачами курса "Алгебра и аналитическая геометрия" является получение базовых знаний по

-- алгебре: комплексные числа; определители; алгебра матриц; линейные пространства; линейная зависимость и независимость векторов; базис линейного пространства; координаты вектора; решение систем линейных уравнений; линейные операторы и линейные преобразования; евклидовы и унитарные пространства и их преобразования; билинейные и квадратичные формы;

--аналитической геометрии: геометрические векторы и действия с ними; базис и преобразование координат; векторное и смешанное произведения векторов; аффинные и прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве; полярные, цилиндрические и сферические координаты, различные виды уравнений прямой на плоскости и плоскости и прямой в пространстве; различные аффинные и метрические задачи; уравнения и свойства эллипса, гиперболы и параболы, упрощение уравнений линий второго порядка на плоскости; цилиндрические и конические поверхности, поверхности вращения и поверхности второго порядка; расширенные евклидовы плоскость и пространство, однородные координаты.

Алгоритмизация и программирование I

Аннотация:

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

.Discipline "Algorithmization and programming I" is an important part of training in the field of algorithms and programming. In this course the skills of solving typical problems, the basic techniques and methods to develop algorithms and programs based on the technology of structured programming. The course introduces students to the main constructs, syntax, semantics, and simple and structured base types of the programming language C++

Цель:

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

Задачи:

Задачами изучения дисциплины «Алгоритмизация и программирование I» являются:

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

Алгоритмизация и программирование II

Аннотация:

Курс "Алгоритмизация и программирование II" является логическим продолжением курса "Алгоритмизация и программирование I". В этом курсе студенты знакомятся со сложными структурами данных такими, как массивы структур, динамические структуры данных (списки, бинарные деревья, графы), алгоритмами их обработки.

The course "Algorithmic and programming II is a logical continuation of the course "Algorithmic and programming I". In this course students get acquainted with complex data structures such as arrays, structures, dynamic data structures (lists, binary trees, graphs) and algorithms for their processing.

Цель:

Формирование у студентов системы понятий, знаний, умений и навыков в области современных технологий разработки программного обеспечения.

Задачи:

Сформировать:

- установку на овладение глубокими теоретическими знаниями и прочными навыками применения современных средств обработки данных в предстоящей профессиональной деятельности;
- представление о структурах данных как о некоторой абстракции, позволяющей описывать объекты реального мира на языке информационных моделей;
- представление об общих принципах разработки алгоритмов и анализа их эффективности на примере алгоритмов из различных предметных областей, реализуемых в виде компьютерных приложений;
- представление о современной методологии проектирования и программирования, принципах трансляции и верификации программ;
- практические навыки разработки алгоритмов, подбора адекватных задаче структур данных и их реализации на современных программных средствах.

Базы данных и СУБД

Аннотация:

Курс посвящен изучению основ теории баз данных (БД), приобретению практических навыков и компетенций построения приложений баз данных под управлением современных реляционных и реляционно-объектных СУБД.

Для успешного освоения курса необходимо:

- знать и уметь применять на практике стандартные алгоритмы обработки информации (алгоритмы сортировки, целочисленные алгоритмы, алгоритмы работы со строками и массивами);
- знать и уметь применять на практике элементарные и динамические структуры данных (массивы, списки, деревья);
- владеть навыками отладки и тестирования программ;
- знать основные понятия теории множеств и операций над множествами;
- уметь представлять множества и отношения в программах, выполнять операции над множествами;
- уметь интерпретировать простейшие утверждения на языке логики предикатов первого порядка.

This course covers the fundamental theory of databases and the principles of application development for them.

Цель:

Модуль (дисциплина) "Базы данных и СУБД" нацелен на изучение студентами основ теории баз данных (БД), приобретение практических навыков и компетенций построения приложений баз данных под управлением современных реляционных и реляционно-объектных СУБД (систем управления базами данных), освоение языков запросов типа SQL.

Базы данных являются основной компонентой любой информационной системы, поэтому глубокое знание технологии баз данных и наличие необходимых компетенций для создания информационных систем является неотъемлемой частью базовых знаний и компетенций современного специалиста в области информационных технологий.

Задачи:

Основными задачами дисциплины является изучение теоретических основ проектирования и организации баз данных, технологий и языковых средств современных СУБД, приобретение практических навыков применения полученных знаний для создания БД и выработка на их основе необходимых компетенций для решения конкретных профессиональных задач по разработке приложений БД в среде современных реляционных и реляционно-объектных СУБД.

Введение в математический анализ

Аннотация:

Дисциплина “Введение в математический анализ” нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника. Она знакомит студентов с основными понятиями и методами теории пределов, дифференциального исчисления функций одной переменной. Дисциплина характеризуется широтой охвата материала, строгостью и полнотой доказываемых утверждений.

Цель:

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

Задачи:

Задача дисциплины 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.

Дискретная математика

Аннотация:

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

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

Теоретическая часть курса посвящена изучению математических основ информатики и вычислительной техники и состоит из 5 разделов: множества и отношения, теория графов, булевы функции, элементы комбинаторики и введение в теорию конечных автоматов. Практическая часть курса направлена на получение практических навыков применения наиболее важных алгоритмов дискретной математики для решения прикладных задач и разработки собственных приложений на их основе.

В результате изучения курса студенты должны получить базовые знания по теории графов и булевых функций, комбинаторике, теории конечных автоматов, а также овладеть основными методами и приемами работы с дискретными структурами данных.

Эти навыки должны быть достаточными для самостоятельного применения известных алгоритмов и разработки новых алгоритмов при решении прикладных задач методами дискретной математики.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

иметь представление:

- о соотношении между «непрерывным» и «дискретным» подходами к изучению различных явлений;
- о месте дискретной математики в системе математического образования;
- о значении и областях применения дискретной математики;
- о роли знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;

знать:

- основные понятия и методы дискретной математики, включая дискретные функции, комбинаторный анализ и теорию графов;
- основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации;
- основные понятия теории множеств и операции над множествами;
- основы теории конечных автоматов;
- понятия регулярных языков и выражений, их связь с конечными автоматами и теорией вычислимости;

уметь:

- исследовать графы, находить их основные характеристики и структурные особенности;
- применять основные алгоритмы на графах, в том числе при решении реальных производственных задач;
- преобразовывать булевы функции, строить булевы функции с заданными свойствами;
- проверять множество булевых функций на полноту;
- подсчитывать число комбинаторных объектов с заданными свойствами;
- представлять множества и отношения в программах;
- решать задачи анализа, синтеза и минимизации автоматов с заданными свойствами;
- записывать регулярные языки с помощью регулярных выражений;

приобрести навыки:

- применения аппарата теории графов для решения прикладных задач;
- применения булевых функций в логическом анализе;
- применения комбинаторных операций и комбинаторных принципов при разработке и анализе комбинаторных алгоритмов;
- применения основных алгоритмов теории конечных автоматов для решения прикладных задач.

Discipline "Discrete Mathematics" is general professional discipline, forming a basic level of knowledge for the studying of other professional and special disciplines.

Discrete mathematics is the foundation of mathematical cybernetics. The theoretical part of the course is devoted to the study of the mathematical foundations of computer science and computer engineering, and consists of 5 sections: sets and relations, graph theory, Boolean functions, combinatorial analysis and introduction to the theory of finite automata. The practical part of the course aims to provide practical skills to use the most important algorithms of discrete mathematics for solving applied problems and to develop new applications based on them.

Цель:

Подготовка специалистов, владеющих теоретическими основами дискретной математики, а также основными методами и алгоритмами работы с дискретными структурами данных, в том числе теоретико-графовыми и комбинаторными

алгоритмами, и способных применять полученные знания в будущей исследовательской работе, при решении прикладных задач и создании вычислительных систем различного назначения.

Задачи:

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

Интеллектуальные системы

Аннотация:

.Программа курса предусматривает изучении истории и теоретической базы основных стратегий искусственного интеллекта: экспертных системы, генетических алгоритмов и нейросетевых технологий, причем последнему уделяется доминирующее внимание, как наиболее эффективной стратегии, имеющей наибольшее количество приложений при решении научно-технических задач.

Изложение теоретического материала чередуется с выполнением лабораторных работ, позволяющих наиболее глубоко усвоить теоретический материал и оценить возможности его практического применения. Курс заканчивается выполнением самостоятельной контрольной работы, состоящей в проектировании, обучении, тестировании и исследовании нейросетевой математической модели, решающей проблемы предметной области.

.The training program includes the study of the history and theoretical basis of the main strategies of artificial intelligence: expert systems, genetic algorithms and neural network technology, the latter is given a dominant attention as the most effective strategies that have the highest number of applications for solving scientific and technical problems.

The theoretical material is interleaved with the execution of laboratory work, which most deeply to learn theoretical material and to evaluate the possibility of its practical application. The course ends with the execution of self-control work, consisting in the design, training, testing and research of neural network mathematical model, which solves the problem area.

Цель:

Приобретение студентами теоретических и практических знаний в области искусственного интеллекта и технологии создания интеллектуальных систем.

Задачи:

1. Ознакомление студентов с основами «Искусственного интеллекта», как раздела «Информатики», с его достижениями, методами и приемами.
2. Приобретение практических навыков применения методов искусственного интеллекта для создания интеллектуальных систем в различных сферах деятельности.

Математическая логика

Аннотация:

Учебная дисциплина «Математическая логика» является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовый уровень знаний для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин. Первая часть курса посвящена рассмотрению таких понятий, как "знание" и "логика" в общенаучном смысле, изучению форм научного знания. Во второй части рассматриваются традиционные разделы формальной логики - логика высказываний и логика предикатов. Наконец, третья часть дисциплины посвящена введению в теорию алгоритмов и конечных автоматов. В результате освоения дисциплины обучающиеся научатся формализовывать утверждения, строить логически связанные рассуждения, строго и формально доказывать правильность выводов, записывать факты и знания на формальном языке логики предикатов, применять аппарат математической логики для решения прикладных задач.

Цель:

Подготовка специалистов, владеющих символикой логики предикатов, способных использовать её в профессиональной деятельности

Задачи:

Обеспечить студентов знаниями основ логики и математической логики, теории автоматов и теории рекурсивных функций. Обеспечить освоение базовых понятий логики и математической логики, методов формализации средствами логики предикатов, способов задания конечных автоматов,. Приобрести навыки доказательства истинности рассуждений методом резолюций, построения схем логических автоматов, заданных канонической системой. Выработка знаний, достаточных для формирования необходимых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса необходимо:

- знать основные понятия теории множеств и операций над множествами, теории дискретных (булевых) функций;
- уметь преобразовывать булевы функции, строить булевы функции с заданными свойствами.

Математический анализ

Аннотация:

Дисциплина “Математический анализ” знакомит студентов с основными понятиями и методами 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” является создание не только фундаментальной базы знаний, на основе которой строится изучение других математических и физических дисциплин, но и формирование более глубоких знаний, которые помогут студентам в дальнейшей научной деятельности.

Задачи:

Задача дисциплины “Математический анализ” 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 машинного обучения

Аннотация:

Целью освоения дисциплины «Методы машинного обучения» являются формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам машинного обучения, овладение студентами инструментарием, моделями и методами машинного обучения, а также приобретение навыков исследователя данных (data scientist) и разработчика математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных.

Цель:

Целью изучения дисциплины: заключается в ознакомлении с базовыми понятиями машинного обучения, с основными алгоритмами машинного обучения, особенностями их применения.

Обыкновенные дифференциальные уравнения

Аннотация:

Курс «Обыкновенные дифференциальные уравнения» является одной из дисциплин на базе которой строятся такие дисциплины, как вариационное исчисление, уравнения математической физики, вычислительная математика, математическое моделирование, теория и спецкурсы, связанные с качественной теорией дифференциальных уравнений с приближенным решением и теоремами существования начальных и краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений

Современная математика и механика, оперирующая сложными моделями и объектами, изучение которых приводит к решению дифференциальных уравнений, требует от бакалавра обладать азами решения как простейших типов уравнений, так и более сложных дифференциальных уравнений, решение которых требует применения приближенных методов. Программа предусматривает изложение классических подходов (общая теория линейных уравнений, методы интегрирования и единственности решений), но с усилением прикладной направленности курса.

Программа изучения дисциплины должна обеспечить приобретение знания, умений и навыков решения дифференциальных уравнений, использования их для решения прикладных задач механики, вариационного исчисления, дифференциальной геометрии.

The course "Ordinary Differential Equations" is one of the disciplines on the basis of which such disciplines as calculus of variations, equations of mathematical physics, computational mathematics, mathematical modeling, theory and special courses related to the qualitative theory of differential equations with an approximate solution and existence theorems for initial and boundary value problems for ordinary differential equations

Modern mathematics and mechanics, operating with complex models and objects, the study of which leads to the solution of differential equations, requires the bachelor to have the basics of solving both the simplest types of equations and more complex differential equations, the solution of which requires the use of approximate methods. The program provides for the presentation of classical approaches (general theory of linear equations, methods of integration and uniqueness of solutions), but with strengthening of the applied focus of the course.

The program for studying the discipline should provide the acquisition of knowledge, skills and abilities for solving differential equations, using them for solving applied problems of mechanics, calculus of variations, differential geometry.

Цель:

Изучение базовых понятий теории обыкновенных дифференциальных уравнений и освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины.

Задачи:

- 1) обучение студентов методам решения основных типов дифференциальных уравнений и систем уравнений
- 2) знакомство студентов с применением дифференциальных уравнений к описанию прикладных задач

Операционные системы I

Аннотация:

Курс знакомит студентов с основными принципами организации и работы современных операционных систем. Объясняется, какими функциями обладают операционные системы, какие приёмы используются для управления процессами и ресурсами. Рассматриваются основные механизмы взаимодействия операционной системы с пользователем; одной операционной системы с другой; удаленный доступ к операционной системе. Для закрепления материала студентам предлагается выполнить ряд лабораторных работ, задания в которых отражают практическую сторону рассмотренных механизмов работы операционных систем.

Lectures cover the main principals and mechanisms of modern operating systems. The course describes main functions of operating systems such as management of processes and resources. In addition, it includes a mechanisms of interaction between OS and user; OS and another OS; remote access to OS. Students have to fulfill tasks covering all the main operating system features discussed.

Цель:

Познакомить студентов с основными функциями, особенностями и механизмами современных операционных систем.

Задачи:

Познакомить студентов со следующими аспектами современных операционных систем (ОС):

- 1) определением и функциями ОС;
- 2) классификацией ОС;
- 2) общими принципами построения ОС;
- 3) определением и классификацией процессов и ресурсов;
- 4) особенностями управления процессами и ресурсами;
- 6) особенностями планирования и диспетчеризации;
- 7) видами интерфейсов взаимодействия с операционной системой;
- 8) особенностями взаимодействия гостевой и основной операционными системами на одной машине;
- 9) особенностями удаленного доступа к операционной системе.

Основы информационной безопасности

Аннотация:

Курс «Основы информационной безопасности» позволяет познакомиться с основными понятиями информационной безопасности, национальной безопасности, угрозах безопасности, особенностях обеспечения информационной безопасности в системе национальной безопасности России.

Изучение дисциплины содействует формированию профессионального воззрения и приобретения навыков системного подхода к решению сложных профессиональных задач с учетом современных требований безопасности.

The course of «Basis of informational safety» allows to get acquainted with the main concepts of informational safety, national safety, threats of safety, features of support of informational safety in system of national safety of Russia.

Цель:

Формирование знаний и умений, которые образуют теоретический и практический фундамент, необходимый для построения и анализа безопасных информационных систем и технологий

Задачи:

Овладеть терминологической базой информационной безопасности

Изучить структуру государственной системы обеспечения информационной безопасности Российской Федерации

Иметь представление об организационной основе информационной безопасности

Иметь представление о правовой основе информационной безопасности

Знать основные категории конфиденциальной информации: государственная тайна, персональные данные, коммерческая тайна

Знать основные угрозы информационной безопасности и их классификацию

Иметь представление о политике безопасности организации

Иметь представление об информационных воздействиях, информационном оружии, информационной войне

Правоведение

Аннотация:

Дисциплина «Правоведение» призвана способствовать формированию развитой в правовом отношении личности, имеющей правовые знания, адекватные потребностям будущей профессиональной деятельности, правовые установки, соответствующие степени свободы действий, предоставляемой правовыми нормами, личности, готовой реализовывать свои права, выполнять обязанности и содействовать другим в реализации их прав.

Преподаватель содействует студентам в изучении как общих вопросов теории государства и права (понятие государства, система права, реализация права), так и вопросов, входящих в сферу непосредственного правового регулирования отраслей гражданского, трудового, семейного, жилищного, экологического, налогового, административного и уголовного права.

Особенностью данной дисциплины является способ изучения вопросов по теории государства: вопросы о структуре и механизме государства, функциях государства и его месте в политической системе общества рассматриваются на примере современного Российского государства.

Предполагается сориентировать студентов в проблемах правопонимания, ознакомить с наиболее значимыми достижениями правовой науки, раскрыть правовые основы Российской Федерации, помочь овладеть юридической терминологией и техникой толкования нормативных актов, развить культуру юридической аргументации. Поскольку правоведение занимается проблемами, лежащими на стыке теоретико- и историко-юридических, а также иных гуманитарных дисциплин; ее усвоение предполагает близкое знакомство с базовыми понятиями отраслевых юридических наук.

Проходя обучение, студенты не только приобретают знания об основах правоведения, но получают определенные навыки использования нормативных и иных правовых актов в ситуациях, которые требуют обращения к юридической деятельности.

Получают необходимый минимум знаний по следующим темам:

- правовая культура и правовое воспитание;
- Конституция РФ, государственная и общественная защита прав человека;
- государственное устройство и политическая система;
- права потребителя;
- право собственности, переход права собственности;
- обязательственное право;
- сделки и договоры;
- авторское и патентное право;
- семейное право, права ребенка;
- трудовой договор;
- социальное партнерство и решение трудовых споров;
- уголовная, административная, дисциплинарная, гражданско-правовая и материальная ответственность;
- личная и имущественная ответственность;
- экологическое и земельное право;
- уголовный, гражданский, арбитражный и административный процесс.

В ходе освоения дисциплины студенты должны:

1. Изучить основы теории государства и права, систему права Российской Федерации,
2. Ознакомиться с базовыми положениями историко-теоретических и отраслевых юридических наук, основными направлениями развития и совершенствования законодательства РФ,
3. Приобрести практические навыки толкования права, правоприменения и использования права, основ нормотворчества на локальном уровне,
4. Приобрести умения сопоставлять и оценивать юридическую силу нормативно-правовых актов, актов правоприменения, актов-сделок, актов, удостоверяющие юридические факты и состояния.

Цель:

Формирование развитой в правовом отношении личности, имеющей правовые знания, адекватные потребностям будущей профессиональной деятельности, правовые установки, соответствующие степени свободы действий, предоставляемой правовыми нормами, готовую реализовать в правомерном поведении свои права, выполнять обязанности и содействовать другим в реализации их прав.

Задачи:

Задачи освоения курса «Правоведение» состоят в:

- знакомстве с базовыми категориями юридической науки;
- формировании знаний специальной юридической терминологии и базовых нормативных положений отдельных отраслей права;
- выработке умений использовать механизм реализации норм и нормотворческого процесса;
- овладении навыками распознавать различные виды правовых актов, ориентироваться в системе законодательства РФ

- изучении отраслевых норм, имеющих прямое отношение к будущей профессиональной деятельности по направлению обучения в вузе;
- формировании умения использовать механизм реализации норм и нормотворческого процесса.

Теоретические основы информатики

Аннотация:

Курс вводит студентов в современные проблемы теоретической информатики. Курс «Теоретические основы информатики» формирует у студентов элементы информационной культуры, которая включает овладение методами точного анализа, позволяющими ответить на вопросы, возникающие при получении, хранении, обработке, передаче и использовании информации.

The course introduces students to modern problems of theoretical computer science. The course "Theoretical foundations of computer science forms the students the elements of information culture, which includes the acquisition of accurate methods of analysis to answer questions arising from the receipt, storage, processing, transmission and use of information.

Цель:

Освоение теоретического фундамента и математических методов для построения и изучения моделей представления, обработки, передачи и использования информации.

Задачи:

- формирование основных понятий теоретической информатики;
- формирование устойчивых навыков теоретического анализа проблем информационных технологий и прикладных задач информатики;
- получение знаний об основных видах информационных моделей и научных подходах, изучающих их свойства;
- освоение математических методов, которые при этом используются.

Теория вероятностей и математическая статистика

Аннотация:

Дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" охватывает широкий круг проблем, связанных с анализом и применением вероятностно-статистических моделей случайных явлений, математических методов сбора, систематизации, обработки и интерпретации статистических данных. Данный курс дает теоретическую основу для последующего изучения дисциплин, связанных с количественным анализом случайных явлений.

The discipline "probability Theory and mathematical statistics" covers a wide range of problems related to the analysis and application of probabilistic and statistical models of random phenomena, mathematical methods for collecting, systematizing, processing and interpreting statistical data. The total amount of the discipline is 10 credits. The program of the discipline provides lectures and practical classes, as well as independent work of students. This course provides a theoretical basis for further study of disciplines related to the quantitative analysis of random phenomena.

Цель:

Дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" имеет целью развитие у студентов вероятностно-статистического мышления, формирование навыков построения вероятностно-статистических моделей случайных явлений путем обучения основным методам вероятностно-статистического исследования.

Задачи:

Основной задачей данного курса является приобретение студентами знаний о методике проведения вероятностно-статистического исследования случайного явления. Обучаемые студенты должны овладеть понятийным аппаратом дисциплины; научиться ставить задачи и доказывать утверждения на вероятностном языке; познакомиться с основными принципами статистического анализа данных; научиться давать содержательную интерпретацию получаемым результатам; освоить определенный минимум конкретных вероятностно-статистических методов; получить современное представление о возможных сферах применения теории вероятностей и математической статистики; приобрести знания, позволяющие применять современные вероятностно-статистические методы с использованием информационных технологий для решения задач науки, техники, экономики и управления.

Требования к уровню освоения содержания:

Дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" базируется на знаниях и умениях, полученных студентами в ходе изучения математического анализа, линейной алгебры и дифференциальных уравнений. Приступая к изучению данного курса, студент должен иметь пользовательские навыки работы на калькуляторе и персональном компьютере.

Технологии машинного обучения и нейросети для решения прикладных задач

Аннотация:

Целью дисциплины является изучение типов задач, возникающих в области машинного обучения и методов их решения для возможности решения практических задачи анализа данных, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

Цель:

Основной целью курса "Технологии машинного обучения и нейросети для решения прикладных задач" является формирование у обучающихся знаний по методам машинного обучения и нейросетей, позволяющих понимать их сущность и значение применения на практике, уметь использовать основные алгоритмы машинного обучения для решения различного рода задач.

Численные методы

Аннотация:

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

1) знание и умение использовать основные алгоритмы для решения

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

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

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

Цель:

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

Задачи:

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

2. Изучить особенности алгоритмов решения

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

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

Языки программирования

Аннотация:

В курсе "Языки программирования"

- рассматриваются особенности различных парадигм программирования (процедурной, объектно-ориентированной, логической, функциональной);
- изучаются методы создания программ в рамках различных парадигм;
- рассматриваются основы трансляции языков программирования.

В результате освоения курса студенты должны знать принципы организации программ в различных парадигмах, а также составлять, отлаживать и тестировать программы на процедурном, объектно-ориентированном, функциональном и логическом языках.

В курсе предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов.

Цель:

Цель курса "Языки программирования" состоит в том, чтобы рассмотреть различные способы мышления (парадигмы) программирования, методы разработки программ в различных парадигмах, а также методы реализации языков программирования.

Задачи:

1. Рассмотреть основные понятия и способы описания языков программирования.
2. Ознакомиться с существующими парадигмами программирования.
3. Рассмотреть особенности процедурного программирования.
4. Изучить основы объектно-ориентированного программирования на языке C#.
5. Освоить элементы логического программирования на языке Пролог.
6. Ознакомиться с технологией функционального программирования на языке F#.
7. Изучить основы трансляции языков программирования.

Введение в специальность

Аннотация:

.Дисциплина предназначена для ознакомления студентов первого курса основным терминам и понятиям, с которыми они встретятся в период обучения; со структурой образовательной программы, с особенностями преподавания различных профилей и дисциплин; с профильными кафедрами факультета. В процессе прохождения данной дисциплины студенты знакомятся с основами будущей профессии, предприятиями ИТ-отрасли, с успешными выпускниками мехмата.

The discipline is designed to familiarize first-year students with the basic terms and concepts with which they will meet during training; with the structure of the educational program, with the peculiarities of teaching different profiles and disciplines; with the profile departments of the faculty. In the process of passing this discipline, students get acquainted with the basics of the future profession, enterprises of the it industry, with successful graduates of mehmata.

Цель:

Сформировать необходимые компетенции для успешного приобретения профессиональных знаний и навыков, и успешного завершения учебы.

Задачи:

Дать представление о месте прикладной математики и информатики в системе научных дисциплин, познакомить со структурой учебного процесса.

Ознакомить студентов со структурой университета и факультета, дать представление о работе основных кафедр и лабораторий факультета. Познакомить с историей университета.

Познакомить студентов с основами будущей профессиональной деятельности, основами корпоративной культуры и этики.

Познакомить студентов с конкретными примерами предприятий и успешными выпускниками.

Геоинформационные системы

Аннотация:

Дисциплина нацелена на формирование у студентов навыков использования и применения основных способов организации, хранения и моделирования пространственных данных в географических исследованиях.

В результате освоения дисциплины:

1. Студент должен знать основные понятия и термины ГИС, основные способы организации и использования пространственных данных, методику использования геоинформационных систем в решении прикладных задач;
2. Студент должен уметь уметь создавать базы данных и использовать их при тематическом картографировании.
3. Студент должен владеть современным программным ГИС-обеспечением в области создания цифровых, электронных и компьютерных карт.

Цель:

Целями освоения дисциплины «Геоинформационные системы» является обучение использованию геоинформационных систем, программного и информационного обеспечения, способам и методам географического пространственного анализа, основам использования ГИС для обработки данных дистанционного зондирования Земли.

Задачи:

1. Понимать схему организации географических информационных систем.
2. Понимать суть послылойной организации данных в ГИС.
3. Уметь организовывать запросы в ГИС для последующей обработки и анализа карт.
4. Владеть навыками создания цифровых, электронных и компьютерных карт.

Математические модели конфликтных ситуаций

Аннотация:

Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов профессиональных компетенций. Студенты осваивают приемы выбора, использования и/или модификации готовых математических моделей для решения профессиональных задач.

Дисциплина предполагает изучение разделов:

Игра в нормальной форме, игра в развернутой форме.

Игровые модели с использованием рефлексивного управления.

Игра в форме характеристической функции.

Дисциплина предполагает лекционные занятия, лабораторные работы и самостоятельную работу студентов.

Цель:

Изучение математических моделей конфликтных ситуаций и оптимальных стратегий разрешения конфликтов.

Задачи:

Привить навыки решения задач разрешения конфликтных ситуаций,

ознакомить с методами решения позиционных игр,

ознакомить с основами рефлексивного управления,

ознакомить с методами решения кооперативных игр.

Математическое и компьютерное моделирование

Аннотация:

Моделирование относится к общенаучным методам познания. Математическое моделирование - один из основных методов для изучения процессов, объектов различной природы. Современный специалист в области ИТ-технологий должен обладать достаточными компетенциями в области математического моделирования.

В курсе рассматриваются основные понятия, определения, положения и подходы математического моделирования, даётся классификация моделей, этапы, технология построения математических моделей. Анализируются особенности математического моделирования в условиях различных типов неопределенности, разработки моделей с применением структурного и имитационного подходов.

В результате изучения дисциплины обучающийся:

1. Получит знания об основных методах построения и анализа моделей систем, планирования машинных экспериментов.
2. Научится строить детерминированные и стохастические модели процессов и систем и выбирать для них подходящие методы компьютерной реализации.
3. Получит представление о специфике использования методов моделирования при исследовании задач естествознания, экономики и техники.

Цель:

выработка у студентов профессиональных компетенций, связанных с теоретической и практической подготовкой студентов к использованию математических моделей для исследования процессов в экономике, технике и естественных наук.

Задачи:

- овладение теоретическими знаниями о классификации математических моделей естественных наук;
- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками использования средств и методов анализа математических моделей технических, экономических и природных процессов на основе обыкновенных дифференциальных уравнений и разностных уравнений;
- применение современных информационных технологий в исследовании проблемы, включая создание компьютерных программ и/или использование готового программного обеспечения

Методы оптимизации

Аннотация:

В дисциплине рассматриваются основные понятия и методы решения задач оптимизации, классического вариационного исчисления и оптимального управления.

В результате изучения дисциплины «Методы оптимизации» студент должен:

- знать: общую теорию экстремальных задач и основные методы решения задач конечномерной оптимизации, классического вариационного исчисления и теории оптимального управления;
- уметь: решать типовые задачи конечномерной оптимизации, вариационного исчисления и оптимального управления;
- владеть: навыками применения современных методов оптимизации в исследовательской и прикладной деятельности.

Цель:

Целью изучения дисциплины «Методы оптимизации» является повышение теоретического уровня и развитие научно обоснованных навыков применения современных методов теории экстремальных задач как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера.

Задачи:

Задачи изучения дисциплины состоят в ознакомлении студентов с примерами содержательных постановок и математических моделей прикладных задач оптимизации, рассмотрении широкого круга алгоритмов решения различных классов оптимизационных задач, в формировании у студентов компетентного подхода к использованию изученных методов в исследовательской и прикладной деятельности.

Методы прикладной непараметрической статистики

Аннотация:

Курс посвящен следующим разделам математической статистики:

1. Нечеткие множества.
2. Непараметрические оценки плотности.
3. Статистики интегрального типа.
4. Временные ряды.
5. Теория случайных процессов.
6. Теория принятия решений.
7. Непрерывный статистический контроль.
8. Планирование эксперимента.

Цель курса - развитие и систематизация теоретических знаний из теории вероятностей и математической статистики, методика применения обсуждаемых методов при решении разнообразных прикладных задач.

Задачи курса - формирование навыков обработки непараметрических статистических данных; - получение представления об основных задачах, которые ставятся перед исследователем, при извлечении необходимых знаний из непараметрической статистики; - освоение методов, которые при этом используются.

The course focuses on the following sections of mathematical statistics:

1. Fuzzy sets.
2. Non-parametric density estimation.
3. Statistics of integral type.
4. Time series.
5. The theory of stochastic processes.
6. Decision theory.
7. Continuous statistical control.
8. Experimental Design.

The aim of the course - the development and systematization of theoretical knowledge of the theory of probability and mathematical statistics, methods of application of the discussed methods in a variety of applications.

Course objectives - formation processing skills nonparametric statistics; - Obtain the views of the main challenges posed by the researcher, the extraction of the necessary knowledge of nonparametric statistics; - The development of methods that are used at the same time.

Цель:

Цель курса - развитие и систематизация теоретических знаний из теории вероятностей и математической статистики, методика применения обсуждаемых методов при решении разнообразных прикладных задач.

Задачи:

Задачи курса - формирование навыков обработки непараметрических статистических данных; - получение представления об основных задачах, которые ставятся перед исследователем, при извлечении необходимых знаний из непараметрической статистики; - освоение методов, которые при этом используются.

Операционная система UNIX

Аннотация:

Учебный курс «Операционная система UNIX» предназначен для студентов старших курсов и нацелен на ознакомление студентов с основными принципами организации широко используемой в настоящее время операционной системой UNIX, на углубление студентами знаний архитектуры операционных систем и на овладение навыками работы в этой операционной системе.

Операционная система UNIX в настоящее время завоёвывает всё более прочные на рынке программных продуктов в нашей стране. Множество предприятий и компаний используют операционную систему UNIX наряду с операционной системой Windows, а в недалёком прошлом наблюдалась монополия Windows. В связи с растущей популярностью UNIX/Linux изучение основ этой операционной системы, а также элементов системного программирования в UNIX становится актуальным.

В результате изучения дисциплины специалист должен иметь представление:

- о месте дисциплины среди других дисциплин информатики;
- о значении знаний, приобретённых при изучении основ операционной системы UNIX;
- о роли знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;

знать:

- основные принципы организации ОС UNIX;
- архитектуру ОС UNIX, структуры данных и алгоритмы, используемые в подсистемах управления процессами, управления файлами, памятью, подсистемы управления вводом-выводом;
- основные команды ОС UNIX;
- принципы работы командных интерпретаторов;
- способы организации взаимодействия процессов.

уметь:

- работать в среде ОС UNIX с файловыми системами;
 - выполнять монтирование файловых систем;
 - применять основные знания о командах и командных интерпретаторах для создания удобной среды конкретного пользователя;
 - выполнять основные функции системных администраторов;
 - разрабатывать программы в среде ОС UNIX;
- приобрести навыки:
- для уверенной работы в среде ОС UNIX;
 - для выполнения функций системного администратора;
 - для разработки программного обеспечения в среде ОС UNIX;
 - для разработки распределённых приложений.

Цель:

В курсе подробно рассматривается архитектура операционной системы, структуры данных и алгоритмы отдельных ее подсистем: подсистемы управления процессами, подсистемы управления вводом-выводом, подсистемы управления файлами и памятью. Приводятся сравнительные характеристики операционной системы UNIX и других известных операционных систем. Часть курса посвящено системному программированию в среде UNIX (межпроцессному взаимодействию), приводится информация об основных командах, примеры их использования, сведения о командных интерпретаторах c-Shell, k-Shell, b-Shell.

Задачи:

В ходе изучения курса «Операционная система UNIX» студенты должны приобрести прочные знания в перечисленных областях. Кроме того, курс предусматривает практическое применение знаний. Во время изучения операционной системы студенты выполнить ряд практических заданий, которые предусматривают написание небольших программ на языке Shell, позволяющих создавать свою удобную среду при работе с операционной системой UNIX. Кроме того, предполагается, что в ходе выполнения индивидуальных самостоятельных работ студенты должны освоить элементы системного программирования.

Операционные системы II

Аннотация:

Дисциплина "Операционные системы" изучает основные концепции и принципы работы операционных систем, их архитектуру и функции. Студенты узнают о процессах, потоках, памяти, файловых системах, сетевых протоколах и других элементах операционных систем, а также о том, как операционная система взаимодействует с аппаратным обеспечением компьютера. В рамках курса студенты изучают различные операционные системы, включая Windows, Linux и MacOS, а также основные методы управления ими, настройку и защиту. Эта дисциплина является важной для студентов, которые планируют работать в области информационных технологий или связанных с ней областях.

Цель:

Цель изучения дисциплины "Операционные системы" заключается в том, чтобы ознакомить студентов с основами функционирования операционных систем, их принципами работы и архитектурой. Курс также направлен на то, чтобы обучить студентов управлять и настраивать операционные системы, а также понимать основные методы защиты их от вредоносных программ и других угроз безопасности. В результате изучения дисциплины студенты должны приобрести знания и навыки, необходимые для успешной работы с операционными системами на различных устройствах и в различных контекстах.

Задачи:

Задачи изучения дисциплины "Операционные системы" могут включать в себя:

1. Ознакомление с принципами работы операционных систем, их структурой и основными компонентами.
2. Обучение управлению и настройке операционных систем, включая установку программного обеспечения, настройку сетевых соединений и конфигурацию системных параметров.
3. Понимание основных методов защиты операционных систем от вредоносных программ, включая антивирусы, брандмауэры и другие средства безопасности.
4. Изучение принципов работы файловых систем, включая создание, удаление и перемещение файлов и каталогов.
5. Обучение работе с командной строкой и использованию различных утилит и инструментов операционных систем.
6. Ознакомление с принципами работы многозадачности и многопользовательской среды в операционных системах.
7. Обучение основам работы сетевой инфраструктуры и настройке сетевых соединений в операционных системах.
8. Изучение основных принципов виртуализации и контейнеризации, а также их применения в операционных системах.
9. Понимание основных принципов работы операционных систем на различных устройствах, включая компьютеры, мобильные устройства и встраиваемые системы.
10. Обучение использованию операционных систем в конкретных сценариях, включая настройку серверов, разработку программного обеспечения и работу с графическими интерфейсами.

Параллельные вычислительные системы

Аннотация:

Дисциплина «Параллельные вычислительные системы (базовый уровень)» предназначена для формирования базового уровня компетенций, необходимых для эффективного использования параллельных вычислительных систем в исследовательских проектах в области анализа данных и математического моделирования. Предполагается изучение компьютерных основ суперкомпьютерных технологий и практическое освоение суперкомпьютера.

The discipline "Parallel computing systems (basic level)" is intended for the formation of the basic level of competencies necessary for the effective use of parallel computing systems in research projects in the field of data analysis and mathematical modeling. It is supposed to study the computer bases of supercomputer technologies and practical mastering of the supercomputer.

Цель:

Цель данного курса – познакомить студентов с параллельными вычислительными системами, заложить основы эффективного использования таких систем для решения сложных научно-технических проблем методами компьютерного моделирования.

Задачи:

Основные задачи курса:

- изучение параллельных вычислительных систем, как компьютерных основ суперкомпьютерных технологий;
- знакомство с практическими примерами применения математических основ параллельных вычислений и параллельной обработки данных;
- знакомство с практическими примерами применения технологий параллельного программирования;
- углубление образования в области прикладной математики и фундаментальной информатики;
- развитие практических навыков в компьютерном моделировании, алгоритмизации и программировании.

Разработка Web-приложений

Аннотация:

Дисциплина входит в вариативную часть блока «Профессиональный цикл» образовательной программы по направлению подготовки "Прикладная математика и информатика". Курс знакомит студентов с основными элементами архитектуры "клиент-сервер", а также с некоторыми средствами разработки Web-приложений (язык разметки гипертекста HTML, каскадные таблицы стилей CSS, язык разработки скриптов JavaScript, язык Web-программирования PHP). Знание указанных средств разработки является важной составляющей профессиональной подготовки специалистов в области программирования.

Discipline is included in the variable part of the section "Professional cycle" of the educational program by specialty "Applied mathematics and Informatics". The course acquaints students with the basic elements of architecture "client-sever", as well as some development tools Web application (hypertext markup language HTML, cascading style sheets CSS development language JavaScript, Web-programming language PHP). Knowledge of these development tools is an important component of professional training of specialists in the field of programming.

Цель:

Познакомить студентов с понятием архитектуры "клиент-сервер", основами безопасности Web-серверов, а также с современными средствами разработки Web-приложений. Научить студентов разрабатывать Web-приложения, используя следующие средства:

- язык разметки гипертекста HTML;
- каскадные таблицы стилей CSS;
- языки разработки скриптов JavaScript;
- язык Web-программирования PHP;
- сервер баз данных MySQL.

Задачи:

- знакомство с многоуровневой сетевой моделью и основами технологии "клиент-сервер";
- знакомство с основами безопасности Web-серверов;
- знакомство с современными технологиями и средствами разработки Web-приложений;
- обучение проектированию Web-приложений;
- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка Web-программирования PHP;
- закрепление навыков проектирования баз данных и их нормализации;
- закрепление навыков работы с языком запросов SQL.

Системы массового обслуживания

Аннотация:

В курсе «Системы массового обслуживания» рассматриваются основы теории массового обслуживания, её применение в моделировании систем массового обслуживания в различных областях экономики, анализируются простейшие системы, в которых протекает марковский случайный процесс «гибели и размножения». В результате изучения дисциплины обучающийся освоит основные понятия теории массового обслуживания, познакомится с основными классами систем массового обслуживания и методами их исследования с целью улучшения качества обслуживания и эффективности функционирования, научится для реальной ситуации подобрать адекватную модель системы массового обслуживания, исследовать её и дать интерпретацию полученным результатам. Для успешного освоения курса необходимы знания теории вероятности и математической статистики.

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин "Теория вероятности и математическая статистика" или "Теория случайных процессов".

Цель:

Целью курса «Системы массового обслуживания» является изучение моделей массового обслуживания и методов их исследования. Построение математических моделей реальных систем в виде систем обслуживания, нахождение и интерпретация основных вероятностно-временных характеристик систем обслуживания.

Задачи:

1. Познакомить студентов с основными понятиями теории массового обслуживания.
2. Научить студентов использовать основные модели для решения различных задач организации систем массового обслуживания.
3. Дать представления об основных критериях оптимизации с целью изучения качества и эффективности работы системы массового обслуживания..

Современные языки и технологии программирования

Аннотация:

Учебная дисциплина «Современные языки и технологии программирования» является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовый уровень знаний для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Рассматриваются некоторые современные широко распространенные языки программирования и используемые в них технологии (подходы, приемы) разработки алгоритмов и программ. Изучение дисциплины позволит расширить знания в области программирования, а также совершенствовать навыки разработки программ в различных средах.

Теоретическая часть курса включает изучение языков Lisp, Java, C++. При этом рассматриваются технологии аппликативного, символьного, обобщенного, автоматного программирования. В практической части курса рассматривается реализация различных алгоритмов решения прикладных задач на языках Lisp, Java, C++.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

иметь представление:

- о различных способах мышления в программировании;
- о современных языках программирования для мобильных платформ;

знать:

- принципиальные отличия, преимущества и недостатки различных парадигм программирования;
- особенности декларативного программирования;
- особенности императивного программирования;
- принципы построения инструментальных сред разработки программ;
- современные технологии программирования;
- области применения языков Lisp, Haskell, Java, C#, C++;

уметь:

- составлять программы в декларативном и императивном стилях;
- применять аппликативный, автоматный стили программирования;
- использовать рефлексия, обобщенное программирование в объектно-ориентированных языках;
- интегрировать в одном приложении программные модули, реализованные на различных языках;

приобрести навыки:

- составления программ на языках программирования Lisp, Haskell, Java, C#, C++;
- составления и сравнения программ в разных стилях.

Discipline "Modern programming languages and technologies" is general professional disciplines, forming a basic level of knowledge for the study of other general professional and special disciplines. We consider some modern common programming languages and algorithms development technologies (approaches, methods) used in them. The study of this discipline will increase the knowledge in the field of programming, as well as improve skills of programs development in different environments.

The theoretical part of the course includes the study of languages Lisp, Java, C++. Here we consider technologies of applicative, symbolic, generalized and automata programming. In the practical part of the course the implementation of different algorithms for solving applied problems in languages Lisp, Java, C++ are discussed.

Цель:

Подготовка специалистов, владеющих современными технологиями программирования, способных разрабатывать алгоритмы и программы в области системного и прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, а также осуществлять поиск информации о новейших научных и технических достижениях в области разработки программ.

Задачи:

1. Рассмотреть основные стили (парадигмы) программирования: декларативное и императивное, их историю, особенности, преимущества и недостатки.
2. Изучить некоторые специальные современные технологии программирования: аппликативное, символьное, обобщенное, автоматное программирование, а также лямбда-исчисление, рефлексия, множественное наследование.
3. Рассмотреть языки программирования Lisp, Java, C++.
4. Научиться разрабатывать алгоритмы в рамках рассмотренных технологий программирования.
5. Приобрести практические навыки в создании программ в области системного и прикладного программного обеспечения на языках Lisp, Java, C++.
6. Приобрести навыки поиска информации о новейших научных и технических достижениях в области разработки программ.

Теория игр и исследование операций

Аннотация:

Дисциплина "Теория игр и исследование операций" предназначена для обучения студентов математических специальностей основам теории игр и исследования операций, а также их применению в решении различных задач.

В рамках дисциплины студенты изучают основные понятия теории игр, такие как игра в нормальной форме, игра в расширенной форме, стратегия, равновесие по Нэшу и др., а также методы исследования операций, такие как линейное программирование, сетевой анализ, теория очередей и прочее.

Студенты также знакомятся с различными методами решения задач, связанных с теорией игр и исследованием операций, включая оптимизационные методы, методы моделирования и анализа данных, методы принятия решений и т.д.

В результате изучения дисциплины студенты получают знания и практические навыки в области теории игр и исследования операций, умение выбирать подходящую методику и инструменты для решения задач, анализировать результаты и принимать решения на основе полученных данных. Также студенты получают знания о применении теории игр и исследования операций в различных областях, включая экономику, финансы, логистику, управление проектами и т.д.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами математической теории конфликтных ситуаций (теории стратегических игр), поиску оптимальных подходов в разрешении таких ситуаций.

Цель:

Изучение ряда разделов теории игр, смежных вопросов

математического анализа, некоторых видов задач исследования операций

(сетевого планирования, теории массового обслуживания, многокритериальной оптимизации).

Рассмотрение вопросов применения метод теории игр и исследования операций к решению экономических задач.

Задачи:

1. Дать понятие о постановках и методах решения типовых задач теории игр:

- игры с природой,
- антагонистические игры,
- биматричные игры в задаче сделок.

2. Рассмотреть базовые задачи исследования операций:

- системы массового обслуживания,
- управление марковскими системами,
- сетевое планирование.

3. Дать понятие о некоторых методах решения многокритериальных задач.

4. Рассмотреть постановку содержательных экономических задач и их решение методами теории игр и исследования операций.

Теория принятия решений

Аннотация:

Курс раскрывает сложности принятия управленческих решений в реальных сегментах практической деятельности человека. Курс содержит основные понятия теории принятия решений, обосновывает роль прогнозирования при принятии решений. В курсе содержится характеристика моделей управления для принятия решений и раскрывается сущность контроллинга.

The course reveals the complexities of making managerial decisions in real segments of human practical activity. The course contains the basic concepts of decision-making theory, substantiates the role of forecasting in decision-making. The course contains characteristics of management models for decision-making and reveals the essence of controlling.

Цель:

Освоение математического моделирования систем, явлений и процессов для принятия решений. Умение строить многомерные нелинейные модели управления.

Задачи:

1. Освоения методологии моделирования сложных систем управления.
2. Изучение методов ввода нелинейности в многомерные линейные уравнения.
3. Изучение и математическое моделирование взаимовлияние управляющих факторов в многомерных моделях

Уравнения математической физики

Аннотация:

..Курс «Уравнения математической физики» (УМФ) является одним из заключительных курсов высшей математики для студентов механико-математического факультета, обучающихся по направлениям с углубленной математической подготовкой. В силу этого в нем используется обширный математический аппарат, изучаемый в курсах математического анализа, линейной алгебры и геометрии, функционального анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений. Дополнительно к изучению математических вопросов теории в курсе УМФ большое внимание уделяется рассмотрению физических процессов, их математическому описанию, постановке и решению соответствующих задач, представлению и толкованию результатов расчетов.

В курсе рассматриваются вопросы теории линейных уравнений в частных производных второго порядка. В первом разделе проводится классификация таких уравнений, рассматриваются физические процессы, приводящие к этим уравнениям, математические постановки задач и некоторые общие вопросы теории.

Во втором разделе рассматриваются уравнения гиперболического типа (волновые уравнения) и решение задачи Коши для этих уравнений в различных пространствах, проводится подробное физическое толкование получившихся решений. Часть раздела посвящена рассмотрению задач на собственные значения для дифференциальных операторов, разложению функций в ряды Фурье, а также некоторым вопросам теории специальных функций. Далее излагается метод Фурье (разделения переменных) решения смешанных краевых задач на примере уравнений гиперболического типа.

Третий раздел посвящен решению задач для уравнений параболического типа на примере задач Коши и смешанной краевой для уравнения теплопроводности. Построены фундаментальное решение уравнения, функции влияния мгновенного источника. Исследована корректность постановок рассмотренных задач.

Четвертый раздел курса посвящен изучению уравнений эллиптического типа и решению краевых задач, доказательству корректности их постановки. Приведены свойства гармонических функций и теоремы для них. Излагаются основные методы решения краевых задач: метод функций Грина, метод потенциалов. Показана связь решений краевых задач и интегральных уравнений.

Цель:

Дать современные теоретические знания в области уравнений математической физики и практические навыки в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производными

Задачи:

Задачи дисциплины состоят в достижении заявленных компетенций и формировании у студентов следующих основных навыков:

- овладеть основным понятийным аппаратом и уметь формулировать и доказывать основные и выводимые из основных утверждения дисциплины
- уметь решать типовые задачи уравнений математической физики
- уметь использовать систему знаний дисциплины для адекватного математического моделирования различных процессов

Методы оптимизации и исследование операций

Аннотация:

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника «Способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем», «Способность к расчетно-экспериментальной деятельности». В дисциплине рассматриваются основные понятия и методы решения задач оптимизации и исследования операций. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: проверка выполнения домашних заданий, контрольных работ, итоговое контрольное мероприятие, на котором осуществляется проверка знаний студентов по всему курсу. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в соответствии с Положением о БРС.

Discipline aimed at creating a professional competencies graduate: "The ability to create, analyze, implement mathematical and information models with the use of modern computing systems", "The ability to cash-experimental activity". In this discipline are the main concepts and methods for solving optimization and operations research. Discipline program provides the following types of control: verification of domestic and laboratory assignments, tests, final control measures, which checks the student's knowledge throughout the course. Certification on mastering the content of the discipline is carried out in accordance with the Regulations on the BRC.

Цель:

Целью изучения дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций» является повышение теоретического уровня и развитие научно обоснованных навыков применения современных методов оптимизации и исследования операций как к теоретическим проблемам, так и к вопросам практического прикладного характера.

Задачи:

Задачи изучения дисциплины состоят в ознакомлении студентов с примерами содержательных постановок и математических моделей прикладных задач оптимизации и исследования операций, рассмотрении широкого круга алгоритмов решения различных классов оптимизационных задач, в формировании у студентов компетентного подхода к использованию изученных методов в исследовательской и прикладной деятельности.

Современные методы поиска решений проблемных задач

Аннотация:

Дисциплина представляет собой комплексный курс, который знакомит студентов с основными методами и технологиями проблемных задач. В рамках курса студенты изучают различные методы, включая традиционные и инновационные подходы, а также получают опыт работы с различными инструментами и технологиям.

Цель:

Дисциплина «Современные методы поиска решений проблемных задач» ставит своей целью освоение студентами основных эвристических принципов и методов поиска решений таких задач, применение к которым обычных, «классических» методов в процессе их решения, или невозможно в принципе, или требует неоправданно больших ресурсов. Изучение данной дисциплины способствует развитию у студентов творческого воображения, креативности, изобретательности, нестандартного мышления и практических навыков использования полученных знаний в различных областях человеческой деятельности, в первую очередь в науке и технике.

Задачи:

- формирование у студентов творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций, гибкости восприятия, расширения сознания;
- приобщение студентов к объективным противоречиям научного знания и способам их решения;
- изучение студентами основных эвристических методов и современных представлений о механизмах познавательных и творческих процессов в интеллектуальной деятельности;
- развитие у студентов навыков использования полученных знаний для решения конкретных профессиональных задач и повышения эффективности их профессиональной деятельности в целом.
- повышение конкурентоспособности выпускаемых ВУЗом специалистов в соответствии с современными тенденциями повсеместного внедрения инноваций на предприятиях и в организациях;
- увеличение научного потенциала у студентов, что в перспективе должно привести к увеличению количества и качества научных кадров выпускающего ВУЗа.

Математические модели в экономике

Аннотация:

Целью изучения дисциплины «Математические модели в экономике» является усвоение основных понятий и общих теоретических вопросов, находящихся на стыке экономики и прикладной математики – построению и применению математических моделей для анализа разнообразных экономических систем и процессов. В курсе рассматриваются модели линейного программирования, балансовые модели, модели систем массового обслуживания. В результате изучения дисциплины обучающийся освоит основные приёмы использования математических моделей для анализа экономической ситуации, прогнозирования и предвидения последствий экономической политики.

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения математических дисциплин на предыдущих курсах и уровнях образования.

Цель:

- дать знания о принципах и законах функционирования рыночной экономики на микро-уровне (потребители, фирмы, отдельные рынки), на макроуровне (экономика в целом);
- научить приемам использования математических моделей для анализа экономической ситуации, прогнозирования и предвидения последствий экономической политики.

Задачи:

Развитие и закрепление навыков студентов по важному направлению, находящемуся на стыке экономики и прикладной математики – построению и применению математических моделей для анализа разнообразных экономических систем и процессов.

Формальные грамматики и методы трансляции

Аннотация:

В рамках дисциплины рассматриваются основы теории формальных языков и грамматик, нисходящий и восходящий анализы, подходы к разработке трансляторов. Первый небольшой теоретический раздел посвящен изучению формальных языков и грамматик. Остальные разделы и вся практическая часть курса посвящены разработке компилятора с одного из языков высокого уровня.

Цель:

Освоение студентами теории формальных языков и основных методов реализации трансляторы высокоуровневых языков программирования.

Задачи:

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение формальных основ теории трансляции;
- рассмотрение подходов к разработке восходящих и нисходящих анализаторов;
- изучение методов построения компиляторов;
- получение навыков реализации различных блоков компилятора;
- знакомство с инструментальными средствами автоматизации разработки анализаторов.

Параллельное программирование

Аннотация:

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, обладающего способностью использовать языки и системы программирования, а также инструментальные средства для решения различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач в области параллельного программирования и способного продемонстрировать владение приемами работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных задач.

В связи с развитием высокопроизводительной техники, появлением многопроцессорных вычислительных систем, кластеров, суперкомпьютеров, многоядерных процессоров, графических процессоров изучение концепций организации вычислительных систем с параллельной архитектурой, методов и алгоритмов параллельного программирования является актуальным.

Дисциплина включает разделы, в которых подробно рассматриваются вычислительные системы с параллельной архитектурой, математические схемы для исследования параллельных программ, технологии параллельного программирования, алгоритмы для решения ряда классических задач, особенности организации языков и систем параллельного программирования. Много внимания уделяется приобретению практических навыков параллельного программирования. В процессе изучения дисциплины студентам рекомендуется выполнить индивидуальные задания, при выполнении которых они должны продемонстрировать навыки программирования с использованием коммуникационной библиотеки MPI, OpenMP и технологии CUDA.

Цель:

Подготовка бакалавров, владеющих теоретическими основами параллельного программирования и знаниями о характерных особенностях вычислительных систем с параллельной архитектурой, а также, способных применять технологии параллельного программирования для решения профессиональных исследовательских и прикладных задач.

Задачи:

1. Обеспечение студентов теоретическими знаниями по организации параллельных вычислений с использованием высокопроизводительных вычислительных систем с параллельной архитектурой.
2. Освоение студентами теоретических понятий, методов и алгоритмов, а также приемов решения классических задач в области параллельных вычислений.
3. Приобретение практических навыков применения инструментальных средств, языковых средств и технологий для решения исследовательских и прикладных задач в области параллельных вычислений.
4. Выработка на основе приобретенных знаний и навыков необходимых компетенций для решения конкретных профессиональных задач.

Финансовые вычисления

Аннотация:

Финансовые вычисления связаны с методикой количественного анализа финансовых, кредитных и банковских операций. Они охватывают круг задач, в которых присутствуют основные параметры финансовых сделок: величина капитала (кредита, депозита, ссуды), сроков финансовых операций, процентных ставок. Эти параметры связаны между собой определенной функциональной зависимостью. Финансовые вычисления устанавливают количественные связи между параметрами финансовых операций. Овладение методами и приемами финансовых вычислений является важной составляющей в профессиональной подготовке каждого специалиста.

Цель:

развитие у обучающихся способности применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук для использования их при анализе финансовых операций, математической постановки финансовых задач и их решения в практической деятельности на основе методов количественного финансового анализа, используя современные информационные технологии.

Задачи:

- дать базовые понятия, принципы и методы финансовой математики;
- на основе базовых понятий, принципов и методов выработать умения решать задачи финансовой математики в детерминированной и недетерминированной постановке;

Пакеты аналитических вычислений

Аннотация:

Дисциплина “Пакеты аналитических вычислений” является одной из дисциплин, формирующих научные знания, навыки и математическую культуру. На данной дисциплине будет знакомство с системой компьютерной алгебры. Преимущества и недостатки численного анализа. Основные элементы визуального интерфейса пользователя в пакетах аналитических и инженерных вычислений. Набор, выполнение и отладка простейшей программы, базовые структуры пакета.

Цель:

Цель изучения дисциплины «Пакеты аналитических вычислений»: овладеть программными средствами для решения сложных математических и научно-технических задач; уметь реализовать разработанные математические модели в среде соответствующей прикладной программы компьютерной алгебры; решать типовые задачи математических вычислений; уметь использовать систему знаний дисциплины для более широкого использования возможностей пакетов компьютерной алгебры.

Задачи:

Задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков математической постановки и решения задач в среде пакетов компьютерной алгебры; овладение основными методами решения различных математических задач с использованием программ аналитических вычислений; умение применять изучаемые методы для решения математических задач; умение применять систему знаний дисциплины для адекватного математического моделирования различных процессов в прикладных задачах.

Технологии разработки приложений для мобильных платформ

Аннотация:

В результате освоения дисциплины студенты получают общее представление о процессе разработки мобильных приложений, особенностях процессов проектирования, программирования, распространения мобильных приложений. Также студенты получают базовые навыки по применению фреймворка React Native и платформы Expo для создания кроссплатформенных мобильных приложений.

As a result of mastering the discipline, students will get a general idea of the process of developing mobile applications, the features of the processes of design, programming, distribution of mobile applications. Students will also gain basic skills in using the React Native framework and the Expo platform to create cross-platform mobile applications.

Цель:

Целью данного курса является расширение представлений о процессе разработки мобильных приложений, обучение практическим навыкам современной разработки для мобильных устройств.

Задачи:

Основными задачами курса являются:

- сформировать представление об особенностях современной разработки для мобильных устройств, кроссплатформенной разработки, разработки приложений для платформы Android;
- освоение инструментов разработки приложения для платформы Android;
- приобретение практических навыков разработки мобильных приложений;
- приобретение практических навыков работы с базами данных в мобильных приложениях;
- приобретение практических навыков разработки кроссплатформенных приложений;
- выработка на основе приобретенных знаний и навыков необходимых компетенций для решения конкретных профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания:

Хорошее знание процессов разработки Web приложений. Общие знания особенностей проектирования современных приложений, проектирования баз данных, технологий клиент-серверных приложений. Практические навыки программирования на React.

Введение в методы теории перколяции

Аннотация:

Математическое моделирование – один из перспективных методов познания объектов и процессов в естествознании, техники, экономики. Теория перколяции – бурно развивающееся направление математического моделирования. Эта теория имеет дело с образованием связанных объектов в неупорядоченных средах. С точки зрения математика, теорию перколяции следует отнести к теории вероятности на графах. С точки зрения физика, перколяция – это геометрический фазовый переход. С точки зрения программиста – широчайшее поле для разработки новых алгоритмов. С точки зрения практика – простой, но мощный инструмент, позволяющий в едином подходе решать самые разнообразные жизненные задачи.

Цель:

Целью данного курса является изучение основных понятий и методов теории перколяции с возможностью применения полученных знаний на практике в учебной, профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

Задачи:

1. Изучить основные понятия и методы теории перколяции.
2. Ознакомиться с основными алгоритмами, применяемыми при решении перколяционных задач.
3. Приобрести навыки моделирования перколяционных задач с помощью современных программных средств.
4. Освоить навыки применения методов теории перколяции в различных практических приложениях.

Технологии разработки распределенных приложений

Аннотация:

Дисциплина направлена на получение теоретических знаний в области создания информационных систем с распределенной архитектурой различного назначения, освоение основных методов, современных технологий, применяемых для создания таких систем; а также на получение практических навыков самостоятельной разработки программных систем различной сложности. В практической части курса рассматриваются средства создания распределенных приложений на основе таких механизмов коммуникации и средств доступа к удаленным данным как сокеты (TCP и UDP), очереди сообщений (RabbitMQ), удаленный вызов процедур (веб-сервисы и gRPC), использование удаленных объектов (WCF, Java RMI). В заключительной части курса изучаются распределенные базы данных, типы, архитектуры, методы и виды тиражирования (репликации) данных.

Цель:

Цель данного курса – подготовить специалистов, владеющих как теоретическими основами создания информационных систем с распределенной архитектурой различного назначения, так и основными методами, современными технологиями, применяемыми для создания таких систем; специалистов, способных самостоятельно разрабатывать программные системы различной сложности для различных предметных областей, применяя наиболее подходящие инструментальные средства и технологии, обеспечивающие максимальную эффективность как при создании сложных систем, так и при их эксплуатации и сопровождении.

Задачи:

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Знакомство с основными понятиями, теоретическими основами создания распределенных программных систем.
2. Изучение основ построения архитектуры распределенных приложений.
3. Изучение международных стандартов в области сетевых технологий.
4. Изучение современных методов создания распределенных информационных систем и основных механизмов их реализации, технологиями распределенных вычислений.
5. Получение навыков практического применения и сравнения возможностей наиболее общих, имеющих широкое применение технологий создания распределенных приложений.

Изучение теоретического материала поддерживается практическими занятиями. Часть вопросов, не являющихся сложными, обеспеченных литературой, вынесена на самостоятельное изучение.

Требования к уровню освоения содержания:

Умение разрабатывать программы на объектно-ориентированном языке (C#, C++, VB, Java, PHP или Python), умение реализовать импорт данных из ненормализованной структуры таблиц в нормализованную, а также выгрузку в шаблоны электронных таблиц.