

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

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

Цель:

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

Задачи:

Для достижения поставленной цели необходимо обеспечить решение следующих задач:

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

Требования к уровню освоения содержания:

Студент должен:

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

Алгебра 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.

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.

Требования к уровню освоения содержания:

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.

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, строк, файлов 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.

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.

Требования к уровню освоения содержания:

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.

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.

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.

Требования к уровню освоения содержания:

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.

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.

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 профессионально 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:

Данный курс предназначен для начинающих изучать теорию вероятностей и математическую статистику.

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. Программой дисциплины предусмотрены лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов.

Данный курс дает теоретическую основу для последующего изучения дисциплин, связанных с количественным анализом случайных явлений.

This course is intended for beginners to study probability theory and mathematical statistics. 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 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;
научится 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:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия и утверждения теории вероятностей и математической статистики; сферы применения, возможности и целесообразности применения вероятностно-статистических методов; основной понятийный аппарат теории вероятностей и математической статистики;

уметь производить вероятностно-статистические расчеты в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов вычислений, контролировать правильность вычислений, приобретать самостоятельно новые знания;

владеть навыками теоретического анализа вероятностно-статистических моделей; статистического анализа данных и вероятностных моделей с использованием компьютерных технологий.

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 mehmat.

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.

Вычислительная геометрия и алгоритмы компьютерной графики

Аннотация:

Курс обеспечивает знакомство студентов с современными технологиями компьютерной графики, алгоритмами синтеза и обработки двумерных и трёхмерных изображений. В ходе курса рассматривается математический аппарат, лежащий в основе синтеза двумерных и трёхмерных изображений, основные составляющие низкоуровневых программных интерфейсов для работы с графикой и основные алгоритмы построения и обработки высококачественных двумерных и трёхмерных изображений в реальном времени. В ходе освоения данной дисциплины студентам предлагается выполнить ряд лабораторных работ, включающих в себя задания на все основные теоретические и практические аспекты компьютерной графики, рассматриваемые в данном курсе.

Lectures provide students with the knowledge of modern computer graphics technology and algorithms for synthesis and processing of two-dimensional and three-dimensional images. Mathematics behind computer graphics is discussed, as well as the main features of low-level graphical API. The main algorithms of the realtime image synthesis and processing are presented. While learning this discipline, students have to fulfill tasks covering all the main aspects of computer graphics discussed in this course.

Цель:

Знакомство студентов с современными технологиями компьютерной графики, алгоритмами синтеза и обработки двумерных и трёхмерных изображений.

Задачи:

1. Обзор стандартов низкоуровневой работы с графикой.
2. Разъяснение математических основ формирования изображений.
3. Обзор технологий синтеза двумерных и трёхмерных изображений средствами библиотек стандарта OpenGL.
4. Обзор технологий организации интерактивности и создания анимации.
5. Обзор технологий стереоскопической визуализации.
6. Обзор технологий создания сложных визуальных эффектов в реальном времени.
7. Обзор технологий обработки (фильтрации) изображений.
8. Предоставление студентам возможности использовать полученные знания на практике.

Концепции современного естествознания

Аннотация:

В рамках данной дисциплины рассматриваются основные теоретические положения в области современного естествознания, формулируются общие представления о тенденциях и направлениях развития естественных наук. В результате изучения дисциплины, студенты получат представление об основных этапах исторического развития естествознания, его методологии, его особенностях и связях с другими областями культуры, а также ознакомятся с фундаментальными концепциями современного естествознания. Будет произведен анализ тенденций и перспектив развития естествознания. Обучающиеся научатся владеть основным понятийным аппаратом изучаемого курса и навыками применения теоретических знаний в профессиональной деятельности. Знания, полученные студентами при изучении курса, могут быть использованы ими как теоретический естественнонаучный фундамент в процессе профессиональной деятельности.

Цель:

углубление знаний студентов о современной естественнонаучной картине мира

Задачи:

- сформировать представление о фундаментальных законах современного естествознания;
- изучить научные методы познания природы и способы их применения своей профессиональной деятельности;
- познакомить студентов с представлениями об основных достижениях и перспективах развития современного естествознания как фундамента наукоемких технологий

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.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины специалист должен знать: методологию (общие принципы и идеи) постановки и решения задач принятия решений в условиях конфликтных ситуаций; основные признаки игры как математической модели; структуру игры в нормальной форме; описание игры в нормальной форме платежной матрицей; развернутую форму игры; стратегию для позиционной игры; теорию позиционных игр; структуру игры в развернутой форме; методы и математический аппарат решения задач; определение игровой модели с использованием рефлексивного управления; структуру информированности; описание игры в форме характеристической функции; условия игры; определение цены коалиции; различные методы решения кооперативных игр;

уметь: решать задачи теории конфликтных ситуаций, аналогичные рассмотренным в ходе изучения дисциплины; строить дерево игры; строить граф рефлексивной игры; формально описывать игру в развернутой форме; анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа; выбирать или модифицировать готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности; демонстрировать способность понимать современный математический аппарат;

владеть навыками: представления игры в развернутой форме в виде ориентированного дерева; демонстрации практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности; решения задач профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; принятия решений в условиях игровой неопределенности.

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

Методика преподавания информатики и информационных технологий

Аннотация:

Дисциплина Методика преподавания информатики и информационных технологий нацелена на формирования профессиональных компетенций, готовности к планированию и организации учебно-воспитательного процесса на материале информатики. Знакомит студентов с теоретическим материалом по методике обучения информатике, предполагает отработку умений профессионально-значимых для учителя (преподавателя) информатики. Дисциплина направлена на формирование педагогической и методической культуры, профессиональной речи, готовности к продолжению профессионального совершенствования. Дисциплина носит комплексный характер, опирается на ранее изученные психолого-педагогические курсы, дисциплины, связанные с информатикой. Дисциплина предусматривает изучение следующих вопросов: общие вопросы методики обучения информатике, активизация учебной деятельности при обучении информатике, формы, методы и средства обучения информатике в школе, методика обучения информатике в начальной школе, методика обучения информатике в основной школе, методика обучения информатике в старшей школе, особенности обучения информатике в СПО. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин по выбору студентов, итоговой государственной аттестации.

Цель:

- формирование готовности к применению современных методик и технологий ведения образовательной деятельности по предмету «Информатика» в образовательных учреждениях;
- формирование и развитие у студентов компетенций, систематизированных знаний, умений и навыков в области методики преподавания информатики и информационных технологий, позволяющих подготовить конкурентоспособного выпускника для сферы образования, готового к инновационной творческой реализации в образовательных учреждениях.

Задачи:

- сформировать представления о работе учителя (преподавателя) информатики на разных этапах обучения и в разных видах учебных заведений;
- сформировать блок знаний о приемах и средствах организации урока информатики; о роли самостоятельной работы обучающихся и приемах ее организации; о способах обучения;
- сформировать представления о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий и цифровых образовательных ресурсов;
- сформировать умения разрабатывать учебно-методическое обеспечение и уроки информатики для организации обучения в разных условиях;
- формирование мотивационной готовности студентов к организации обучения информатике.

Требования к уровню освоения содержания:

Знает:

- знать структуру и содержание нормативных документов (в том числе ФГОС), регламентирующих учебно-воспитательный процесс;
- сущность и структуру образовательных процессов на материале информатики;
- основные направления развития образования в области информатики;
- методы и средства обучения;
- содержание школьного курса информатики и самого предмета «Информатика»;
- методы, приемы и формы организации учебно-воспитательного процесса по информатике в общем и профессиональном образовании; средства обучения;
- особенности преподавания информатики в различных возрастных группах на разных ступенях школьного и профессионального обучения и в разных типах образовательных учреждений;
- методику преподавания информатики;

Умеет:

- планировать и организовывать учебно-воспитательный процесс (в рамках информатики) в соответствии с законодательными документами; разрабатывать рабочие программы и учебно-методическое обеспечение, отвечающее требованиям ФГОС и др. нормативным документам;
- анализировать понятия в области информатики с целью выделения существенных и несущественных признаков; выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов;
- организовывать внеучебную деятельность и внеклассную работу по информатике;
- отбирать методы и средства обучения исходя из имеющихся условий;
- формулировать цели обучения информатике;
- определять учебно-воспитательные задачи изучаемого материала по информатике;
- системно анализировать и выбирать образовательные концепции, технологии, приемы, формы, методы и средства исходя из

поставленных целей и задач обучения;

- анализировать результаты учебно-воспитательной деятельности с целью ее совершенствования и повышения своей квалификации;
- использовать современные средства оценивания и диагностики;
- использовать в процессе обучения информатике методы проблемного и развивающего обучения, различные ресурсы, в том числе и других учебных предметов;
- проектировать образовательный процесс (на материале информатики) с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности;
- разрабатывать различные модели уроков;
- использовать базовые знания информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с компьютерными науками;
- применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения;
- планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области "Информатика" в образовательных организациях;

Владеет:

- методами и приемами построения образовательного процесса в соответствии с нормативными документами;
- основными приемами сравнения, сопоставления; систематизации; анализа и синтеза; обобщения и конкретизации;
- приемами поиска информации, ее обработки и представления;
- методами и приемами построения образовательного процесса в соответствии с нормативными документами;
- навыками организации педагогической деятельности в области информатики;
- навыками реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг;
- навыками организации учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и ДПП;
- навыками педагогического контроля и оценки освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и ДПП;
- навыками разработки программно-методического обеспечения и преподавания учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и ДПП.

Методика преподавания математики

Аннотация:

Дисциплина Методика преподавания математики нацелена на формирования готовности к планированию и организации учебно-воспитательного процесса на материале математики, элементов математической экономики, направлена на обеспечение педагогического вида деятельности. Знакомит студентов с теоретическим материалом по методике обучения математике, математической экономике, предполагает отработку умений профессионально-значимых для учителя (преподавателя) математики.

Дисциплина направлена на формирование педагогической и методической культуры, профессиональной речи, готовности к продолжению профессионального совершенствования; формирует у студентов готовность к организации учебной деятельности обучающихся по освоению математики (элементов математической экономики) программ старшей школы, общего образования, профессионального обучения, СПО и ДПП; разработке программно-методического обеспечения и преподавания математики. Дисциплина носит комплексный характер, опирается на ранее изученные математические дисциплины. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения педагогической практики, итоговой государственной аттестации.

Содержание дисциплины представлено следующими разделами:

- Общие вопросы методики обучения математике.
- Активизация учебной деятельности при обучении математике. Внеаудиторная, научно-исследовательская и проектная работа.
- Профильная дифференциация и предпрофильная подготовка. Частная методика обучения математике.
- Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.
- Организация учебной деятельности обучающихся и контроля по освоению математических дисциплин в школе и по программам профессионального обучения, СПО и ДПП.
- Разработка учебно-методического обеспечения преподавания математических дисциплин.

Цель:

- формирование готовности к применению современных методик и технологий ведения образовательной деятельности по предмету «Математика»;
- формирование и развитие у студентов компетенций, систематизированных знаний, умений и навыков в области теории и методики обучения математике, математической экономики, позволяющих подготовить конкурентоспособного выпускника для сферы образования, готового к инновационной творческой реализации в образовательных учреждениях.

Задачи:

- сформировать представления о работе учителя (преподавателя) математики на разных этапах обучения и в разных видах учебных заведений;
- сформировать блок знаний о приемах и средствах организации урока математики; о роли самостоятельной работы обучающихся и приемах ее организации; о способах обучения;
- сформировать представления о возможностях использования современных методов и технологий;
- сформировать умения разрабатывать учебно-методическое обеспечение и уроки математики для организации обучения в разных условиях (школа, СПО, ДПП);
- формирование мотивационной готовности студентов к организации обучения математике.

Требования к уровню освоения содержания:

Знает современные формы, методы, приемы, образовательные технологии общего и профессионального образования; активизация учебной деятельности; самостоятельной работы; приемы и средства осуществления контроля образовательных результатов; приемы планирования учебных занятий; методы и приемы организации научно-исследовательской, проектной деятельности обучающихся по программам общего, профессионального обучения, СПО и ДПП; требования к результатам исследовательских и проектных работ, их оформлению и защите.

Умеет осуществлять отбор методик и технологий обучения и контроля освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП, приемов активизации и самостоятельной работы, планирование учебных занятия; планировать методы и приемы организации научно-исследовательской, проектной деятельности обучающихся по программам общего, профессионального обучения, СПО и ДПП; требования к результатам исследовательских и проектных работ, их оформлению и защите.

Владеет приемами планирования и проведения учебных занятий и контроля освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП; приемами организации научно-исследовательской, проектной деятельности обучающихся по программам общего образования, профессионального обучения, СПО и ДПП.

Операционные системы II

Аннотация:

В результате изучения дисциплины Операционные системы II студенты будут:

- знать основные принципы управления процессами и задачами управления ресурсами, через рассмотрение вопросов: Понятие виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Исключительные ситуации при работе с памятью. Стратегии управления страничной памятью. Алгоритмы замещения страниц. Управление количеством страниц, выделенным процессу. Модель рабочего множества. Страничные демоны. Программная поддержка сегментной модели памяти процесса. Отдельные аспекты функционирования менеджера памяти.
- уметь распознавать проблему взаимного исключения, через рассмотрение вопросов: Общие сведения о файлах. Организация файлов и доступ к ним. Операции над файлами. Директории. Операции над директориями. Логическая структура файлового архива. Защита файлов.
- ориентироваться в проблеме тупика, т.к. усвоят: Условия возникновения тупиков. Основные направления борьбы с тупиками. Игнорирование проблемы тупиков. Способы предотвращения тупиков. Обнаружение тупиков. Восстановление после тупиков.
- уметь управлять памятью, через рассмотрение вопросов: Для чего компьютеры объединяют в сети. Сетевые и распределенные операционные системы. Взаимодействие удаленных процессов как основа работы вычислительных сетей. Основные вопросы логи-ческой организации передачи информации между удаленными процессами. Понятие протокола. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем. Проблемы адресации в сети. Проблемы маршрутизации в сетях. Связь с установлением логического соединения и передача данных с помощью сообщений. Синхронизация удаленных процессов.
- организовывать защиту данных и программ, через рассмотрение вопросов: Идентификация и аутентификация. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС. Выявление вторжений. Аудит системы защиты. Анализ некоторых популярных ОС с точки зрения их защищенности.
- работать с прерыванием как основным механизмом ОС, через рассмотрение вопросов: Семафоры, понятие, принципы работы их виды. Мониторы, понятие, принципы работы их виды. Сообщения, понятие, принципы работы их виды . Эквивалентность семафоров, мониторов и сообщений.

Цель:

Углубление знаний и умений студентов по Управлению процессами и задачами управления ресурсами, Проблеме взаимного исключения, Проблеме тупика, Управлению памятью, защите данных и программ, Прерыванию как основного механизму ОС.

Задачи:

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

- 1) определением и функциями ОС; классификацией ОС;
- 2) общими принципами построения ОС;
- 3) определением и классификацией процессов и ресурсов;
- 4) особенностями управления процессами и ресурсами;
- 5) проблемой поддержки многопоточности: взаимное исключение, возникновение тупиков и условий гонки;
- 6) особенностями планирования и диспетчеризации;
- 7) особенностями управления памятью;
- 8) организацией защиты данных и программ;
- 9) организацией взаимодействия с пользователем и сетевого взаимодействия.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- определение и функции ОС;
- классификацию ОС;
- общие принципы построения ОС;

уметь:

- определять и классифицировать процессы и ресурсы ОС;
- управлять процессами и ресурсами ОС;
- решать проблему поддержки многопоточности: взаимное исключение, возникновение тупиков и условий гонки;
- владеть (навыки и/или опыт деятельности):
- навыками планирования и диспетчеризации;
- управления памятью;

организацией защиты данных и программ;
организацией взаимодействия с пользователем и сетевого взаимодействия.

Педагогика

Аннотация:

Дисциплина "Педагогика" направлена на формирование компетенций, которые позволяют студентам приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, овладевать способностью научно анализировать педагогические проблемы и процессы, проводить учебные занятия, осуществлять контроль освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП.

Цель:

Цель дисциплины состоит в формировании:

способности научно анализировать педагогические проблемы и процессы, умении использовать основные положения и методы педагогической науки в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

способности приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

владении базовыми знаниями по педагогике;

знании форм организации, методов и технологии ведения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ общего, профессионального обучения, СПО и ДПП;

владении методами воспитательной работы и умении их использовать в педагогической деятельности;

знании основ управления процессом обучения в образовательных учреждениях;

владении основами педагогического мастерства.

Задачи:

Знать место и роль учебной дисциплины «Педагогика» в структуре подготовки бакалавра в педагогической деятельности.

Изучить понятийно-терминологический аппарат педагогической науки.

Овладеть базовыми знаниями о процессе обучения и особенностях современных образовательных технологий, сущности, принципах и структуре процесса воспитания, особенностями управления современной системой образования в Р.Ф., общей характеристикой педагогической профессии, требованиями к современному педагогу и стилями педагогического общения.

Требования к уровню освоения содержания:

В ходе изучения дисциплины «Педагогика» обучающимися должны быть усвоены основные теоретические понятия дидактики: педагогический процесс как система и целостность, обучение, учение, преподавание, технологии, принципы и правила, формы и виды, методы и средства обучения.

В результате изучения дисциплины «Педагогика» обучающиеся должны:

иметь представление о целях и содержании современного образования, структуре и функциях педагогической деятельности, принципах обучения;

знать определения основных дидактических понятий и категорий, классификации методов обучения, формах и видах, методах и средствах обучения, современных технологиях обучения;

уметь применять знания на практике, отбирать и систематизировать учебный материал и на этой основе проводить учебные занятия разных видов;

приобрести навыки сбора и систематизации учебного материала, подготовки учебного занятия;

овладеть методами организации учебного занятия, способами осуществления педагогического общения, приемами педагогического взаимодействия в коллективе, компонентами педагогической техники;

иметь опыт организации процесса обучения, педагогического общения и самостоятельной работы по отбору и составлению конспектов для проведения учебных занятий различных видов.

Принципы разработки электронных образовательных ресурсов

Аннотация:

Дисциплина направлена на формирование использовать приобретенные профессиональные знания и умения для разработки и использования электронных образовательных ресурсов, в том числе для сопровождения социально-значимых проектов; для повышения информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг. В дисциплине предусмотрено изучение следующих разделов:

1. Введение в основы разработки ЭОР. Виды электронных ресурсов. Создание электронных учебных материалов.
2. Порядок разработки электронных образовательных ресурсов. Разработка электронных образовательных ресурсов. Поддержка социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.
3. Организация работы с электронными ресурсами в процессе обучения. Место электронных учебных материалов в учебном процессе.

Цель:

Формирование компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий; разрабатывать и использовать электронные образовательные ресурсы.

Задачи:

Формирование способности понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в педагогической деятельности; способности использовать ЭОР для поддержки социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг

Требования к уровню освоения содержания:

Знать: основные ИКТ, виды электронных обучающих и образовательных ресурсов, дидактические, психолого-педагогические аспекты использования ИКТ в учебном процессе; основные процедуры создания эффективных учебных материалов; критерии и процедуры оценки электронных учебных материалов.

Уметь: отбирать средства обучения, проектировать и создавать новые средства, понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат; использовать современные цифровые периферийные устройства для создания и обработки информации учебного назначения различного типа; разрабатывать дизайн аудиовизуальных средств обучения; разрабатывать вспомогательные материалы и документацию для учебного курса.

Владеть: приемами разработки мультимедийных материалов учебного назначения, соответствующих содержанию учебного курса и отдельного урока; навыками конструирования электронных учебных материалов в специализированных средах или на основе имеющихся электронных библиотек, с использованием специализированных пакетов (редакторов); навыками реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.

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.

Системный анализ

Аннотация:

Дисциплина нацелена на знакомство студентов с понятийным аппаратом системологии, законами развития систем, получение опыта их использования для анализа конкретных ситуаций, организаций, процессов.

Discipline is due to introduce students to the conceptual apparatus systemology laws of development of systems to gain experience of their use for the analysis of specific situations, organizations and processes.

Цель:

Цели освоения дисциплины определяются образовательным стандартом, ориентированным на получение выпускниками теоретических знаний и практических навыков, компетенций в области анализа и моделирования процессов и систем, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере проектирования архитектуры предприятия, стратегического планирования развития, организации процессов жизненного цикла информационных систем (ИС) и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) управления предприятием, аналитической поддержки процессов принятия решений при управлении предприятием. Выпускник должен обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

В области обучения изучение дисциплины нацелено на

 знакомство студентов с понятийным аппаратом системологии, законами развития систем;

 получение опыта их использования для анализа конкретных ситуаций, организаций, процессов.

В области воспитания личности целью ВПО является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, готовности к ответственно-му и целеустремленному решению поставленных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами, способность проявлять гражданственность, толерантность и высокую общую культуру в общении с подчиненными и сотрудниками всех уровней, способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, понимание социальной значимости своей будущей профессии, высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности.

По дисциплине предусмотрено чтение лекций. Изучение теоретического материала поддерживается практическими занятиями. Часть вопросов, хорошо обеспеченных литературой и не представляющих сложности для изучения ввиду того, что их содержание основано на теоретическом материале и практическом опыте, полученном при изучении других дисциплин, вынесена на самостоятельное изучение.

Навыки работы закрепляются при выполнении курсовых работ, а также при прохождении производственной практики.

Полученные знания, умения и навыки используются при выполнении выпускных квалификационных работ.

Задачи:

1) Знакомство с базовыми понятиями системного анализа, порядком системного анализа организации

2) Практическое освоение методов принятия решений, методики анализа организаций.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате освоения дисциплины студент должен:

• Знать

основные понятия системного анализа;

законы развития искусственных, технических систем и методики их применения;

понятие модели, виды моделей, методы и средства моделирования;

особенности использования моделирования как метода исследования.

• Уметь

применять на практике законы развития искусственных систем;

прогнозировать направление развития систем на базе применения этих законов;

применять системный подход к проблемным ситуациям и решению конкретных задач;

проводить системный анализ организации с построением ее функциональной, компонентной, структурной, информационной и пр. моделей;

применять программное обеспечение, которое может использоваться для автоматизации процедур системного анализа.

• Иметь навыки (приобрести опыт)

выбора методов моделирования в зависимости от ситуации;

моделирования и анализа систем и процессов.

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, символического, обобщенного, автоматного программирования. В практической части курса рассматривается реализация различных алгоритмов решения прикладных задач на языках Lisp, Java, C++. Дисциплина предусматривает изучение следующих вопросов: декларативное программирование, языки семейства Lisp, F#, императивное программирование. C#, Java, Scala, современные языки программирования для мобильных платформ, некоторые современные технологии программирования с использованием языка C++, сравнение и интеграция различных языков программирования.

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, символическое, обобщенное, автоматное программирование, а также лямбда-исчисление, рефлексю, 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.

Требования к уровню освоения содержания:

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 рефлексю, 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.

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.

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.

Социальные, правовые и этические вопросы ИТ

Аннотация:

Курс «Социальные, правовые и этические вопросы ИТ» знакомит студентов с историей развития ИТ, современными средствами их реализации, социальными аспектами построения информационного общества, профессиональной ответственностью и морально-этическими нормами поведения, вопросами интеллектуальной собственности и патентования, вопросами личной безопасности и свободы самовыражения в киберпространстве; влиянием ИТ на интернациональность культуры, проблемами адаптации лиц с ограниченными возможностями в современной информационной среде, языковой коммуникации в условиях информатизации, влияния информационных технологий на психологическое и соматическое здоровье человека. Особое внимание уделяется законодательным требованиям по обеспечению доступности информации для граждан в Российской Федерации, государственной политике в области цифровизации.

Отличительная особенность курса «Социальные, правовые и этические вопросы ИТ» состоит в том, что в нем рассматривается влияние развития информационных технологий на различные стороны социальной жизни общества.

Цель:

Цель курса: формирование у студентов необходимых знаний, умений и практических навыков, и на этой основе компетенций позволяющих понимать социальные аспекты воздействия создания и распространения информационных технологий, предвидеть результаты этих процессов, учитывать и управлять этими процессами, правильно оценивать и решать возникающие в связи с этим проблемы.

Задачи:

сформировать представления:

- о роли информации и информационного обмена в истории развития общества,
- о влиянии основных факторов социально-экономического развития общества на процессы создания, хранения и обработки информации и информационного обмена;
- об основных проявлениях и последствиях влияния ИТ в социально-экономической, политической, культурной, правовой жизни общества,
- о роли процессов связанных с внедрением ИТ в становлении информационного общества;

обеспечить знания:

- основных этапов и направлений в историческом развитии информационных технологий,
- об основоположниках теории и практики создания и использования информационных технологий,
- основных морально-этических норм и принципов, регулирующих профессиональное поведение и ответственность специалистов в области ИТ,
- основ законодательства, регулирующих права интеллектуальной собственности, патентования ПО, ответственность и наказания за его нарушения,
- основных факторов, определяющих риски, связанные с использованием ПО, виды, типы рисков, пути и способы их минимизации,
- о методиках оценки и преодоления рисков;

сформировать умения:

- раскрывать связь развития информационных технологий с основными этапами общественного развития,
- определять основные факторы, направления и последствия взаимодействия информационных технологий и процессов общественного развития,
- руководствоваться знаниями морально этических и законодательно правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность и ответственность специалистов в области ИТ в процессе создания, внедрения и использования ИС.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

- иметь представление - о роли информации и информационного обмена в истории развития общества,
- о влиянии основных факторов социально-экономического развития общества на процессы создания, хранения и обработки информации и информационного обмена;
- об основных проявлениях и последствиях влияния ИТ в социально-экономической, политической, культурной, правовой жизни общества,
- о роли процессов связанных с внедрением ИТ в становлении информационного общества;
- знать - основные этапы и направления в историческом развитии информационных технологий;
- основоположников теории и практики создания и использования информационных технологий;
- основные морально-этические нормы и принципы, регулирующие профессиональное поведение и ответственность специалистов в области ИТ;
- основы законодательства, регулирующие права интеллектуальной собственности, патентования ПО, ответственность и наказания за случаи пиратства ПО;

- основные факторы, определяющие риски, связанные с использованием ПО, виды, типы рисков, пути и способы их минимизации;
- иметь представления о методиках оценки и преодоления рисков;
- уметь - раскрывать связь развития информационных технологий с основными этапами общественного развития;
- определять основные факторы, направления и последствия взаимодействия информационных технологий и процессов общественного развития,
- руководствоваться знаниями морально этических и законодательно правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность и ответственность специалистов в области ИТ для разрешения проблем возникающих в обществе в процессе создания, внедрения и использования ИС.

Практикум по разработке и использованию электронных образовательных ресурсов

Аннотация:

Дисциплина направлена на формирование использовать приобретенные профессиональные знания и умения для разработки и использования электронных образовательных ресурсов, в том числе для сопровождения социально-значимых проектов; для повышения информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг. В дисциплине предусмотрено изучение следующих разделов:

1. Введение в основы разработки ЭОР. Виды электронных ресурсов. Создание электронных учебных материалов.
2. Порядок разработки электронных образовательных ресурсов. Разработка электронных образовательных ресурсов. Поддержка социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.
3. Организация работы с электронными ресурсами в процессе обучения. Место электронных учебных материалов в учебном процессе.

Цель:

Формирование компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий; разрабатывать и использовать электронные образовательные ресурсы.

Задачи:

Формирование способности понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат в педагогической деятельности; способности использовать ЭОР для поддержки социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг

Требования к уровню освоения содержания:

Знать: основные ИКТ, виды электронных обучающих и образовательных ресурсов, дидактические, психолого-педагогические аспекты использования ИКТ в учебном процессе; основные процедуры создания эффективных учебных материалов; критерии и процедуры оценки электронных учебных материалов.

Уметь: отбирать средства обучения, проектировать и создавать новые средства, понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат; использовать современные цифровые периферийные устройства для создания и обработки информации учебного назначения различного типа; разрабатывать дизайн аудиовизуальных средств обучения; разрабатывать вспомогательные материалы и документацию для учебного курса.

Владеть: приемами разработки мультимедийных материалов учебного назначения, соответствующих содержанию учебного курса и отдельного урока; навыками конструирования электронных учебных материалов в специализированных средах или на основе имеющихся электронных библиотек, с использованием специализированных пакетов (редакторов); навыками реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.

Практикум по современным языкам и системам программирования

Аннотация:

Учебная дисциплина «Практикум по современным языкам и системам программирования» укрепляет уровень навыков 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 и совершенствовать навыки разработки программ с использованием инструментария типичной современной среды разработки. В практической части курса рассматривается реализация различных алгоритмов решения прикладных задач на языке C++. В результате изучения дисциплины студент должен знать: принципы построения инструментальных сред разработки программ; области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей.

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 по-иск информации о новейших научных и технических достижениях в области разработки программ.

Задачи:

1. Закрепление навыков программирования на языке C++.
2. Закрепление навыков разработки в современных инструментальных средах.
3. Решение практических задач по работе со структурами данных.
4. Решение практических задач реализации иерархий классов.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы построения инструментальных сред разработки программ;
- области применения языка C++ в решении практических задач обработки данных и моделирования предметных областей;

уметь:

- разрабатывать современные настольные приложения;
- формировать иерархии классов для решения практических задач;

владеть (навыки и/или опыт деятельности):

- навыками программной обработки структур данных линейной, матричной и разветвленной структуры на языке программирования C++;
- навыками использования объектно-ориентированного подхода для моделирования иерархии сущностей в предметных областях.

Прикладная теория графов

Аннотация:

Данный курс можно рассматривать как продолжение курса "Дискретная математика". Математическими моделями структуры системы являются графовые модели различных видов – от обыкновенных графов, орграфов и сетей до взвешенных гиперграфов – которые мы в дальнейшем будем в целом называть графами, если это не вызывает неоднозначности. Логистика, оптимизация производственного процесса, анализ корпоративных и социальных сетей, электроника и электротехника, телекоммуникации, химическая информатика – лишь несколько прикладных областей, развитие которых во многом опирается на теорию графов. Последние годы активно развивается направление, получившее название Graph Mining. Изучение теории графов и её приложений является необходимым для становления как специалиста по анализу данных, так и IT-специалиста в прикладных областях, существенно использующих графовые модели. Дисциплина «Прикладная теория графов» посвящена изучению следующих вопросов:

1. Систематизация сведений о базовых задачах теории графов и их взаимосвязи.
 2. Правила выбора эффективных структур данных для обработки графовых моделей.
 3. Методы построения эффективных алгоритмов решения задач различения и анализа сходства графов, установления связности, поиска оптимальных маршрутов и потоков в сетях, выявления «важных» фрагментов и подмножеств вершин.
 4. Подходы к визуализации графов и их фрагментов.
 5. Проблема масштабирования алгоритмов на графах, особенно приближённых алгоритмов решения NP-полных задач.
- При изучении дисциплины будут разбираться классические алгоритмы теории графов и их реализация на языках программирования, а также изучаться специализированные библиотеки и пакеты программ. В качестве экспериментальных данных будут использоваться как синтетические примеры, демонстрирующие особенности задач и методов, так и реальные графы, полученные путем выгрузки каких-либо сегментов популярных социальных сетей и других Интернет-данных.

This course can be considered as a continuation of the course "Discrete Mathematics". Mathematical models of the system structure are graph models of various types - from ordinary graphs, digraphs and networks to weighted hypergraphs - which we will generally call graphs in the future, if this does not cause ambiguity. Logistics, optimization of the production process, analysis of corporate and social networks, electronics and electrical engineering, telecommunications, chemical informatics are just a few applied areas whose development is largely based on graph theory. In recent years, the direction called Graph Mining has been actively developing. The study of graph theory and its applications is necessary for the formation of both a data analysis specialist and an IT specialist in applied fields that significantly use graph models. The discipline "Applied Graph Theory" is devoted to the following issues.

1. Systematization of information about the basic problems of graph theory and their interrelation.
2. Rules for choosing effective data structures for processing graph models.
3. Methods for constructing effective algorithms for solving problems of distinguishing and analyzing the similarity of graphs, establishing connectivity, searching for optimal routes and flows in networks, identifying "important" fragments and subsets of vertices.
4. Approaches to visualization of graphs and their fragments.
5. The problem of scaling algorithms on graphs, especially approximate algorithms for solving NP-complete problems.

While studying the discipline, classical algorithms of graph theory and their implementation in programming languages will be analyzed, as well as specialized libraries and software packages will be studied. As experimental data, both synthetic examples demonstrating the features of tasks and methods and real graphs obtained by uploading any segments of popular social networks and other Internet data will be used.

Цель:

Подготовка специалистов, владеющих теоретическими основами теории графов, знающих основные алгоритмы на графах, и способных применять полученные знания для формализации и решения прикладных задач.

Задачи:

1. Обеспечение студентов расширенными знаниями по теории графов.
2. Освоение студентами теоретических понятий, методов и алгоритмов теории графов
3. Приобретение навыков формализации прикладных задач с применением теории графов
4. Приобретение практических навыков применения алгоритмов на графах для решения прикладных задач.
5. Приобретение практических навыков реализации алгоритмов на графах в виде программного продукта.
6. Выработка на основе приобретенных знаний и навыков необходимых компетенций для решения конкретных профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать основные методы и алгоритмы решения задач на графах
- Уметь применять на практике изученные методы и алгоритмы

- Владеть навыками решения математических задач, возникающих в некоторых прикладных областях

Технологии разработки приложений для мобильных платформ

Аннотация:

Разработка приложений для мобильных устройств сегодня является одним из наиболее приоритетных направлений на рынке IT. Профессии, связанные разработкой, тестированием, поддержкой таких приложений продолжают набирать популярность. Многие студенты и выпускники уже работают или планируют работать по этой специальности. В данном курсе студентам будет предложено изучить мобильную платформу Google Android. Выбор данной платформы обусловлен тем, что она является одной из наиболее простых в изучении платформ. В курсе рассматриваются теоретические и практические аспекты современной разработки для мобильных устройств. Значительное внимание уделено особенностям кроссплатформенной разработки. Подробно рассмотрены вопросы Android разработки.

Изучение курса опирается на знания, полученные студентами при изучении курсов «Информатика», «Дискретная математика», «Языки программирования и методы трансляции», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Базы данных и экспертные системы» и других общих математических и естественнонаучных дисциплин. Дисциплина предусматривает изучение следующих вопросов: особенности разработки для мобильных устройств, подходы к кроссплатформенной разработке мобильных приложений, разработка приложений для платформы Android, работа с базой данных в приложениях для платформы Android.

Цель:

Целью данного курса является подготовка специалистов, владеющих теоретическими и практическими основами современной разработки для мобильных устройств.

Задачи:

Основными задачами курса являются:

- обеспечение студентов знаниями по особенностям современной разработки для мобильных устройств, кроссплатформенной разработки, разработки приложений для платформы Android.
- освоение студентами инструментов разработки приложения для платформы Android;
- приобретение практических навыков разработки мобильных приложений;
- приобретение практических работы с базами данных в мобильных приложениях;
- выработка на основе приобретенных знаний и навыков необходимых компетенций для решения конкретных профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины специалист должен:

1) иметь представление:

- об особенностях разработки приложений для мобильных платформ;
- о методах разработки кроссплатформенных приложений;
- о современных тенденциях развития инструментов разработки мобильных приложений;

2) знать:

- особенности архитектуры ОС Android;
- способы решений основных задач при построении мобильных и кроссплатформенных приложений;

3) уметь:

- разрабатывать приложения для мобильной платформы Android;
- Использованием современных библиотек и инструменты при разработке мобильных приложений.

Web-программирование

Аннотация:

Дисциплина «Web-программирование» способствует формированию практических навыков по созданию интернет-приложений в конкретной прикладной области; визуализации гипертекстовых документов; использования серверных объектов; генерации гипертекстовых документов; навыками организации работы распределенного приложения; программирования в современном контексте информационных технологий. Дисциплина предусматривает изучение следующих вопросов: основы технологий Интернет – программирования (технологии создания гипертекстовых документов, их визуализация, создание сценариев обработки, базовые конструкции JavaScript, объекты ядра JavaScript, объекты браузера, серверные объекты и их использование); базовые концепции технологии PHP (генерация гипертекстовых документов, организация доступа к текстовым данным, обработка ввода текстовых данных, обработка структурированных текстовых данных, использование регулярных выражений при обработке текстовых данных, обработка исключительных ситуаций); программирование распределенных приложений баз данных (организация доступа к базам данных в Интернет, их публикация, редактирование, обслуживание сеанса пользователя, организация работы распределенного приложения). Изучению данной дисциплины предшествует работа с базами данных, а также знакомство с технологией разметки гипертекстовых документов HTML.

Цель:

Углубление знаний об основах создания прикладных программ с использованием технологии PHP; расширение представлений о правилах разработки и проектирования приложений для Интернет с использованием баз данных; обучение практическим навыкам создания сценариев обработки гипертекстовых документов; повышение исходного уровня владения навыками визуализации гипертекстовых документов для решения профессиональных задач.

Задачи:

- сформировать представления о принципах функционирования глобальной компьютерной сети Internet, общих подходах к поиску и отбору информации в сети;
- сформировать умения разрабатывать Web-страницы на основе комплексного подхода;
- сформировать навыки программирования в Internet на стороне клиента и сервера, использования баз данных при разработке Web-проектов.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате освоения содержания курса студент должен:

1. Знать: основы создания прикладных программ с использованием технологии PHP; язык программирования сценариев JavaScript; правила разработки и проектирования приложений для Интернет, с использованием баз данных; технологии создания гипертекстовых документов; базовые конструкции JavaScript; объекты ядра JavaScript; объекты браузера и их использование; организацию доступа к текстовым данным; организацию доступа к базам данных в Интернет.
2. Уметь: создавать прикладные программы средней сложности при помощи одной из современных технологий Интернет – программирования; создавать сценарии обработки гипертекстовых документов; обрабатывать ввод текстовых данных; структурированных текстовых данных; использовать регулярные выражения при обработке текстовых данных; обрабатывать исключительные ситуации; публиковать базы данных в Интернете; редактировать базы данных; обслуживать сеанс пользователя; анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа.
3. Владеть: навыками визуализации гипертекстовых документов; использования серверных объектов; генерации гипертекстовых документов; навыками организации работы распределенного приложения; программирования в современном контексте информационных технологий.

Компьютерное вероятностное статистическое моделирование

Аннотация:

Дисциплина "Компьютерное вероятностное статистическое моделирование" нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника и является дополнительным теоретическим и практическим основанием для последующих математических дисциплин подготовки бакалавров, использующих соответствующие количественные методы. При изучении дисциплины студенты знакомятся с таким теоретическим материалом:

- Понятие о статистическом моделировании.
- Понятие о пакете Maxima и основных его средствах. Алгебра и математический анализ в пакете Maxima.
- Методы Монте-Карло. Вычислительные схемы методов Монте-Карло.
- Случайные и псевдослучайные числа (ПСЧ). Генераторы псевдослучайных чисел.
- Задачи, решаемые с помощью метода Монте-Карло.

Курс "Компьютерное вероятностное статистическое моделирование" нацелен на овладение современными методами и инструментами моделирования сложных систем, предполагает знакомство с задачами и алгоритмами статистического моделирования, включая методы генерации псевдослучайных чисел. Предполагается, что полученные знания могут быть применены при выполнении курсовых и выпускных работ, а также при проведении научных исследований в различных областях прикладной математики, фундаментальной информатики и компьютерной безопасности.

Цель:

Целями преподавания данной дисциплины являются: ознакомление с основными понятиями и методами теории компьютерного статистического моделирования и их использованием при решении задач, с принципами моделирования сложных систем, реализующих современные научные, технические и экономические технологии; изучение программных инструментальных средств моделирования процессов функционирования таких систем; использование методики имитационного моделирования с типовыми этапами моделирования системы, образующими "цепочку": "построение концептуальной модели и ее формализация" – "алгоритмизация модели и ее компьютерная реализация" – "разработка аналитической модели" – "сравнение результатов имитационного и аналитического моделирования" – "имитационный эксперимент и интерпретация результатов моделирования"; реализация моделирующих алгоритмов для исследования характеристик и поведения сложных объектов и систем различного назначения.

Построение курса подразумевает постоянное акцентирование внимания студентов на использовании изучаемых алгоритмов и методов в различных областях науки и практики.

При прохождении дисциплины используются знания, полученные при изучении математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, информатики, начал теории вероятностей и математической статистики, а особенно, дисциплины "Системы аналитических вычислений", т.к. в качестве инструмента расчетов в данном курсе используется пакет Maxima, основы работы с которым изучаются в дисциплине "Системы аналитических вычислений".

В свою очередь знания, навыки и умения, полученные при изучении "Компьютерное вероятностное статистическое моделирование", необходимы для успешного изучения дисциплин специализации.

Задачи:

Изучить основы теории стохастического моделирования: принципы построения вероятностно-статистических моделей сложных систем, алгоритмы их статистического исследования методом Монте-Карло, использования методов стохастического анализа и оценки результатов, полученных с помощью компьютерного моделирования исследуемой системы. Ознакомиться с некоторыми моделями статических и динамических систем, в т.ч. системами массового обслуживания, как объектами моделирования. Освоить дополнительные средства пакета Maxima как инструмент вероятностно-статистического моделирования. Получить представление о пакетах Maxima с точки зрения их использования для вероятностно-статистического моделирования.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины "Компьютерное вероятностное статистическое моделирование" студент должен:

ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- о тенденциях развития компьютерного статистического моделирования,
- об основных понятиях вероятностно-статистических расчетов,
- о методе Монте-Карло и задачах, для решения которых этот метод используется, компьютерных математических пакетах для таких расчетов и их характеристиках;

ЗНАТЬ:

- основные классы моделей систем предметной области и технологию их моделирования,
- принципы построения моделей процессов функционирования систем,

- методы формализации и алгоритмизации,
- возможности реализации моделей с использованием программных средств современных ЭВМ,
- характеристики и возможности пакета Maxima в части вероятностно-статистических расчетов и построения специализированных графиков;

УМЕТЬ:

- использовать метод компьютерного моделирования при исследовании проектировании систем, разрабатывать схемы моделирующих алгоритмов систем и реализовывать их с использованием специализированных пакетов прикладных программ (языков и систем) моделирования,
- использовать САВ Maxima для проведения вероятностно-статистических расчетов;

ПРИБРЕСТИ НАВЫКИ:

- решения задач теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, выполнения курсовых и выпускных работ с использованием САВ Maxima;

ВЛАДЕТЬ:

- новым инструментом для образовательной и научной деятельности.

Инструментальные средства построения баз знаний

Аннотация:

Учебная дисциплина "Инструментальные средства построения баз знаний" знакомит с методами и средствами разработки инструментальных средств создания программных систем, базирующихся на знаниях, на примере изучения теоретических основ и практических методов разработки оболочек экспертных систем производственного типа. Значительное внимание уделено вопросам построения концептуальных моделей баз знаний на основе методов онтологического инжиниринга.

The aim of the course is to improve students' skills to use their theoretical foundations and software development practices to build knowledge-based systems.

Цель:

Курс "Инструментальные средства построения баз знаний" нацелен на освоение теоретических основ и выработку навыков применения базовых математических знаний, методов разработки системного и прикладного программного обеспечения для построения систем, базирующихся на знаниях.

Задачи:

1. Обеспечение студентов знаниями теоретических основ разработки инструментальных средств построения систем на основе баз знаний.
2. Освоение студентами технологии разработки оболочек экспертных систем производственного типа.
3. Освоение методов онтологического инжиниринга.
4. Приобретение практических навыков построения онтологий в среде визуального редактора онтологий ОНТОЛИС, либо PROTEGE
5. Реализация на основе приобретенных знаний и навыков инструментальных средств создания экспертных систем производственного типа (предполагается реализация демо-прототипа оболочки производственной экспертной системы).

Требования к уровню освоения содержания:

Основные задачи дисциплины "Инструментальные средства построения баз знаний" заключаются в том, чтобы студент:

1. Имел представление:
 - о новых информационных технологиях проектирования и реализации систем, базирующихся на знаниях;
 - о методах разработки адаптируемых систем на базе онтологий.
2. Знал:
 - архитектуру и теоретические основы построения оболочек экспертных систем;
 - технологические этапы построения оболочек экспертных систем ;
 - основные цели использования и жизненный цикл онтологий.
3. Умел:
 - строить формальную модель знаний о некоторой узкой проблемной области на основе методов онтологического инжиниринга;
 - разрабатывать оболочки экспертных систем производственного типа.
4. Приобрел навыки:
 - построения онтологий в среде визуального редактора онтологий;
 - построения оболочек программных систем на примере реализации демо-версии оболочки производственного типа;
 - тестирования и отладки систем, базирующихся на знаниях.

Теория планирования эксперимента

Аннотация:

Учебная дисциплина "Теория планирования эксперимента" знакомит со статистическими методами оценивания параметров целевой функции, базирующихся на знаниях, на вероятностно-статистическом подходе к построению целевой функции на основе вопросов, которые ставит перед статистиком экспериментатор. Значительное внимание уделено:

-формулировкам выводов, понятных постановщику экспериментов, область знаний которого не связана с математической статистикой, а также мастерством содержательной интерпретации результатов, получаемых в результате применения математических процедур;

-моделям наблюдений, анализу многофакторных экспериментов и многомерных функций отклика, теории проверки гипотез об установлении адекватности моделей.

Представлены полные и дробные факторные планы, а также композиционные ортогональные и ротатбельные планы эксперимента для квадратичных моделей. Сжато излагаются основные понятия математической статистики, теории проверки гипотез, а также методы дисперсионного, регрессионного и ковариационного анализов. Приведенные методы иллюстрируются подробно разобранными примерами. Представлен фонд оценочных средств, позволяющий проверить знания студентов по курсу.

The academic discipline "Theory of experiment planning" introduces statistical methods of estimating the parameters of the objective function based on knowledge, on a probabilistic and statistical approach to the construction of the objective function based on the questions posed to the statistician by the experimenter. Considerable attention is paid to:

-formulations of conclusions understandable to the experimenter, whose field of knowledge is not related to mathematical statistics, as well as the skill of meaningful interpretation of the results obtained as a result of the application of mathematical procedures;

-observation models, analysis of multifactorial experiments and multidimensional response functions, theory of hypothesis testing to establish the adequacy of models.

Complete and fractional factorial plans, as well as compositional orthogonal and rotatable experimental plans for quadratic models are presented. The basic concepts of mathematical statistics, the theory of hypothesis testing, as well as methods of variance, regression and covariance analysis are summarized. These methods are illustrated by detailed examples. A fund of evaluation tools is presented, which allows students to test their knowledge of the course.

Цель:

Целью курса является ознакомление будущих высококвалифицированных специалистов с основами методов планирования эксперимента: с формированием условий проведения оптимальных натуральных экспериментов и способами обработки результатов этих экспериментов, методами сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам.

Задачи:

1. Показать тесную и неразрывную связь между экспериментатором и статистиком при определении вопросов, ответы на которые следует получить из эксперимента. Научить формулировать математическую постановку задачи на основе вопросов, которые ставит перед статистиком экспериментатор.

2. Научить студентов вероятностно-статистическому подходу при изучении реальных процессов, выделяя при этом фактор случайности.

3. Научить математической постановке задач на основе вопросов, которые ставит перед статистиком экспериментатор.

4. Научить будущих специалистов содержательной интерпретации результатов, получаемых в результате применения математических процедур, а также формулировке выводов, понятных как специалисту в области математики, так и экспериментатору, обладающему знаниями в области знаний, далекой от математической.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины студент должен

1. Уметь применять вероятностно-статистический подход к построению целевой функции на основе вопросов, которые ставит перед статистиком экспериментатор.

2. Уметь строить планы реализации натурального эксперимента с учетом реальных условий, складывающихся при их проведении.

3. Знать статистические методы оценивания параметров целевой функции

4. Овладеть мастерством формулировки выводов, понятных постановщику экспериментов, область знаний которого не связана с математической статистикой, а также мастерством содержательной интерпретации результатов, получаемых в результате применения математических процедур.