

АННОТАЦИИ
ДИСЦИПЛИН ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
ПРОФИЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Философия

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часа.

Цель дисциплины: формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *09.03.01 Информационная и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-7)

Результаты освоения дисциплины:

УК-1

Знать:

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;
- исторические типы мировоззрения и картины мира;
- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;
- основные понятия, категории, проблемы философского знания;
- основные достижения отечественной и зарубежной философской мысли и их роль в процессе самосовершенствования личности;
- основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации;

Уметь:

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;
- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;
- критически оценивать окружающие явления;
- грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;
- эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшего самосовершенствования;
- работать с различными источниками информации в процессе образования и самообразования;

Владеть:

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;
- навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;
- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;
- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.
- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;
- навыками работы с различными источниками информации в процессе образования и самообразования.

«ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 часа.

Цель дисциплины: выработка представления о единстве исторического процесса, осмысление таких фундаментальных исторических проблем, как возникновение человеческого общества, становление первых цивилизаций на Древнем Востоке и в античном Средиземноморье, закономерности развития цивилизаций в средние века, в новое и новейшее время, комплексное изучение социально-экономических, политических и духовных процессов, обозначивших магистральный путь развития западного общества, а также специфики развития отдельных стран и регионов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Всеобщая история» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах;

- место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры;

- проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе;

- процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации;

- основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии;

- место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем.

Уметь:

- анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа;

- сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории;

- сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории;

- применять полученные знания в профессиональной деятельности;

- воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Владеть:

- понятийным и категориальным аппаратом исторической науки;

- научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»;

- способностью проследивать причинно-следственные связи исторических событий и процессов;

- умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии;

- терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»;

- методами и приемами логического анализа.

«ИСТОРИЯ»

Трудоемкость дисциплины (модуля) – 2 з. е. 72 часа.

Цель дисциплины: формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина– «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Компетенции, формируемые в процессе изучения «дисциплины»:

общекультурные

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Результат изучения дисциплины «История»

Знать:

- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;

- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;

- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;

- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);

- роль России в мировом сообществе.

Уметь:

- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);

- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;

- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;

- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.

Владеть:

- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);

- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;

- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;

- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;

- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

«РУССКИЙ ЯЗЫК И ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: изучение современного русского языка, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Русский язык и деловое общение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальная:

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– разновидности национального языка, его современное состояние, тенденции развития русского языка;

– нормы литературного языка;

– систему функциональных стилей русского литературного языка;

– особенности некоторых жанров научного и официально-делового стиля;

– основные принципы и правила эффективного общения в деловой сфере.

Уметь:

– соблюдать нормы литературного языка;

– определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку;

– создавать тексты научного и официально-делового стиля;

– подбирать соответствующие конкретной речевой ситуации языковые средства.

Владеть:

– навыками грамотного составления и редактирования текстов;

– навыками работы с ортологическими словарями;

– навыками написания текстов научного и официально-делового стиля;

– навыками эффективного общения в деловой сфере.

«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

Уметь:

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;

Владеть:

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Трудоемкость дисциплины: 3з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

универсальные:

- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;

- причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;

- принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.

Уметь:

- поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;
- выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;
- оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;

Владеть:

- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;
- навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

«РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е., 108 часов.

Цель дисциплины: развитие критического мышления как интеллектуальной основы профессиональной деятельности будущего магистра.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Универсальные:

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Результат изучения дисциплины:

знать:

- принципы развития интеллекта;
- современные инновационные методы обучения;
- особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;
- способы оценки уровня своих компетенций;
- основы философии и методологии науки.

уметь:

- анализировать, обобщать, структурировать полученные знания;
- адаптироваться к изменениям научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- интегрировать данные из разных областей науки и техники;
- творчески осмысливать результаты своей деятельности;
- генерировать и опознавать оригинальные идеи;

владеть:

- навыками развития своего интеллектуального и общекультурного уровня;
- навыками самостоятельного обучения новым методам исследования;
- навыками выносить суждения на основании неполных данных;
- навыками решения сложных и проблемных вопросов;
- навыками качественной и количественной оценки результатов принятых решений.

«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ПРОГРАММАМИ»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: овладение основными подходами и методами управления проектами

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина (модуль) «Управление проектами и программами» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 09.03.01 *Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

универсальные

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- принципы, особенности, задачи и методы проектного управления; *УК-2 тема 1, 5*
- основы стандартизации в системе управления проектами и требования к ее внедрению, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; *УК-2 тема 2*
- принципы организации, содержание и этапы реализации основных процессов управления проектами; *УК-3 тема 4*

- принципы управления временем в ходе организации и поэтапной реализации проектов. УК-6 тема 3, 6

Уметь:

- определять круг задач в рамках поставленных целей в ходе реализации проектного управления; УК-2 тема 1

- осуществлять отбор оптимальных способов решения задач для достижения поставленных целей; УК-2 тема 2

- применять методику оценки эффективности инвестиционных проектов; УК-2 тема 5

- осуществлять взаимодействие и реализовать свою роль в команде; УК-3 тема 4

- осуществлять отбор, подготовку и анализ информации, необходимой для управления проектами и программами. УК-6 тема 3,6

Владеть:

- методикой оценки проектных и инвестиционных рисков и их снижения с учетом отраслевых особенностей; УК-2 тема 5

- методическими основами организации процессов управления проектами и их оптимизации в условиях отраслевой специализации; УК-3 тема 4

- способностью к саморазвитию на основе принципов образования для эффективного управления проектами. УК-6 тема 6

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой, части учебного плана по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления).

Цель дисциплины: Целью физического воспитания студентов 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 жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости 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;

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- Способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-8)

Результат изучения дисциплины: «физическая культура и спорт»:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

• роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни;
- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;
- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **владеть**:

- навыками поддержания здорового образа жизни;
- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;
- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Трудоемкость дисциплины 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Цель дисциплины: формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника, Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

Результат изучения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни;
- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;
- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **владеть**:

- навыками поддержания здорового образа жизни;
- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА И ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: приобщение студентов к духовно-нравственным ценностям многонационального российского народа, воплощенным в религиозных верованиях, фольклоре, народных традициях и обычаях (нравственном опыте поколений), в искусстве; воспитание духовно-нравственного гражданина России, любящего свое Отечество, знающего историю края и горной отрасли, способного к преодолению актуальных идейно-мировоззренческих угроз, нравственному совершенствованию и развитию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника** профиль **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

универсальные:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Знать:

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;

Уметь:

- понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

Владеть:

- простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.

«ОСНОВЫ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ»

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование целостного представления о правовой системе РФ, ее законодательстве; формирование видения роли права в жизни цивилизованного общества, как одного из основных регуляторов развивающихся общественных отношений; формирование не только теоретических знаний, умений, владений в сфере права, но и придания им прикладного характера.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы правовых знаний» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;
- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);
- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.

Уметь:

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;
- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;
- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;
- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.

Владеть:

- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;
- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;
- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях.

«МАТЕМАТИКА»

Трудоемкость дисциплины: 10 з. е., 360 часов.

Цель дисциплины: формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Математика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные:

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- понятия и определения линейной алгебры
- понятия и определения математического анализа
- понятия и определения теории вероятности и математической статистики

Уметь:

- применять методы линейной алгебры
- применять методы математического анализа
- применять методы теории вероятности и математической статистики

Владеть:

- навыками решения задач по линейной алгебре
- навыками решения задач математического анализа
- навыками решения задач теории вероятности и математической статистики

«Физика»

Трудоемкость дисциплины «Физика» - 10 з.е. 360 часов

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина– «Физика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 по направлению подготовки 09.03.01 *Информатика и вычислительная техника*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины–

Общепрофессиональные

- Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

Владеть:

- использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Трудоемкость дисциплины: 144 часа.

Цель дисциплины: развитие способностей, обеспечивающих решение теоретических и практических задач визуально образными методами.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инженерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» специализации «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

- способность применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования. теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК – 1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия и методы построения изображений на плоскости;
- точки, прямые линии, плоскости, многогранники и наглядные проекции на комплексном чертеже;
- правила оформления чертежей различного назначения.

Уметь:

- выполнять графические документы различного назначения.

Владеть:

- методами графического изображения горно – геологической информации;
- способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изучения свойств модели.

«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Компьютерная графика» являются формирование у обучающихся основных понятий компьютерной графики и современной информационной культуры, численных методов и алгоритмах отображения и обработки графической информации, формирование устойчивых навыков работы с графическими пакетами на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением графических и мультимедийных информационных технологий.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Компьютерная графика относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общефессиональные

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; (ОПК-1)
- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;(ОПК-2)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития графических средств ПК
- классификацию внешних графических средств вычислительной техники;
- принцип действия принтеров, сканеров, мультимедийных проекторов и т.д..
- Алгоритмы построения элементарных графических примитивов;
- разновидности (классификацию) компьютерной графики, назначение и особенности отдельных видов.
- стандартные пакеты обработки графической информации, их особенности и области применения.
- основы строения сайта и интернет-технологий;
- элементы WEB-дизайна.
- алгоритмы сжатия видеоизображений;
- распространенные кодеки и форматы видеофайлов.
- назначение и особенности пакета AutoCAD.
- методы построения простых и сложных (составных) 2D графических примитивов;
- способы редактирования созданных примитивов и управление их свойствами.
- методы построения типовых и нестандартных поверхностных и твердотельных 3D примитивов;
- способы редактирования созданных 3D примитивов и управление их свойствами.
- технологию создания фотореалистичных сцен в среде AutoCAD.
- синтаксис и основные конструкции языка программирования AutoLISP.
- основы оконного интерфейса VisualLISP.

Уметь:

- определять характеристики компонентов графической подсистемы ПК (видеокарты, мониторы).
- подключать к ПК и использовать внешние графические средства.
- составлять каркасные модели несложных графических объектов и выполнять их аффинные преобразования.
- обрабатывать растровые изображения (ретуширование, фильтры), и создавать векторные изображения.
- создавать баннеры и GIF-анимированные файлы и размещать их на WEB-странице.
- создавать видеофайлы из набора графических файлов;
- обрабатывать и редактировать видеофайлы (линейный и нелинейный видеомонтаж).
- настраивать среду пакета AutoCAD для решения задач разной направленности (машиностроительное черчение, конструкторское моделирование, дизайнерские проекты).
- использовать методы объектной привязки при построении и редактировании 2D графических примитивов.
- использовать многооконный интерфейс при построении 3D деталей и сцен (с отдельной установкой проекции и режима отображения в каждом окне);
- применять методы объектной привязки при построении и редактировании 3D твердотельных примитивов.
- устанавливать и настраивать источники света;
- подключать материалы к созданным элементам сцен;
- настраивать процесс рендеринга при построении фотореалистичных изображений.
- составлять, вводить и запускать программы и функции языка программирования AutoLISP.
- создавать файлы разметки DCL для интеграции и запуска функций AutoLISP с помощью оконного интерфейса.

Владеть:

- принципами установки и настройки - организацией взаимодействия и настройкой внешних графических средств при работе с графическим ПО графических устройств ПК
- преобразовывать графические файлы в разные форматы с учетом степени сжатия и потерь качества изображения.
- графическими возможностями пакета Microsoft Office (вставка и настройка рисунков и фотографий, создание графиков и диаграмм, организация презентаций).
- навыками графического конфигурирования сайта на базе одного из распространенных движков (Joomla, WordPress, Moodle, ...).
- редакторами компьютерного видео (Adobe Premiere, Sony Vegas, ...);
- программами-перекодировщиками форматов (Total Video Commander, ...).
- технологией настройки панелей инструментов, созданием блоков и библиотек графических элементов, работой со слоями чертежа.
- методами оформления созданных чертежей в пространстве листа.
- методами оформления созданных 3D эскизов в пространстве листа
- технологией записи видеороликов при перемещении камеры вдоль траектории вокруг фотореалистичной сцены.
- технологией создания функции и библиотек для построения типовых и нестандартных 2D и 3D графических объектов.
- технологией создания новых примитивов AutoCAD, запускаемых с использованием диалоговых окон;
- создавать программы для параметрических построений графических объектов и сцен (с вводом параметров в диалоговых окнах).

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей, о принципе действия и особенностях применения электрических машин, об электрических измерениях и приборах, получение навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Электротехника» студент должен приобрести следующую профессиональную компетенцию, соотнесенную с общими целями:

- способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;
основные типы электрических машин, трансформаторов;
принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики;
структуру программного и технического обеспечения, их основные функции и характеристики.

Уметь:

выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты;
выполнять процедуры настройки технических средств информационных систем.

Владеть:

методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования;
средствами и средой программирования, современными технологиями программирования;
методами настройки и отладки осуществления перехода от управления функционированием отдельных устройств к анализу трафика в отдельных участках сети.

«Математическая статистика и теория вероятности»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: теоретическое и практическое изучение современных микропроцессоров и микроконтроллеров, применяемых в устройствах автоматики и компьютерной технике.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Математическая статистика и теория вероятности» относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; (ОПК-1)

- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;(ОПК-2)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- предмет теории вероятностей. Объект, цель, метод исследования. Действия над событиями.
- Определение условной вероятности;
- Формулу умножения вероятностей.
- Формулу полной вероятности.
- Формулы Байеса
- Определения основных понятий СВ;
- Закон распределения дискретной величины в дифференциальной и интегральной форме;
- Закон распределения непрерывной величины в дифференциальной и интегральной форме.
- Определения многомерных СВ;
- Функцию распределения многомерной случайной величины;
- Свойства функции распределения;
- Первую задачу математической статистики;
- Первичную обработку экспериментальных данных
- Понятия основной и альтернативной гипотез;
- Критерий проверки истинности гипотезы;

Уметь:

- находить вероятности события различными способами.
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач по теории вероятности.
- строить Закон распределения дискретной величины;
- строить Закон распределения непрерывной величины.
- восстанавливать законы распределения одномерных случайных величин по известному закону распределения многомерной случайной величины.
- отыскивать неизвестные параметры закона распределения случайной величины.
- проверять истинность гипотезы по выбранному критерию.

Владеть:

- способами нахождения вероятности события.
- способами нахождения вероятностей в испытании Бернулли
- методиками нахождения математического ожидания и дисперсии СВ
- методикой нахождения ковариации и коэффициента корреляции
- Методами получения точечных и интервальных оценок параметров закона распределения случайной величины
- критерием Пирсона.
- применять прикладное программное обеспечение для проверки статистических гипотез прикладных задач по теории вероятности

«Вычислительная математика»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Вычислительная математика» являются изучение численных методов решения задач алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений, а также освоение методологических подходов разработки численных вычислений и изучение основных методов для решения задач исследовательского и прикладного характера.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Вычислительная математика» относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; (ОПК-1)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- способы контроля вычислений и оценки погрешности конкретного вычислительного метода.
- прямые численные методы решения систем алгебраических уравнений;
- итерационные численные методы решения систем алгебраических уравнений.
- теоретические основы интерполяции функций сплайнами;
- теоретические основы метода наименьших квадратов.
- численные методы интегрирования и квадратурные формулы.
- численные методы решения дифференциальных уравнений.
- численные методы решения нелинейных уравнений;
- численные методы решения систем нелинейных уравнений;

Уметь:

- использовать имеющееся программное обеспечение для решения сложных задач с применением нескольких методов и оценивать источники погрешностей.
- выбирать требуемый метод в соответствии с особенностями задачи и имеющимися ограничениями на реализацию.
- выбирать требуемый метод интерполяции в соответствии с особенностями задачи.
- выбирать требуемый численный метод интегрирования в соответствии с особенностями задачи.
- выбирать требуемый метод численного решения в соответствии с особенностями задачи.
- применять численные методы для решения практических задач

Владеть:

- опытом выбора численного метода оценки погрешностей этим методом.
- навыками использования Internet-ресурсов для изучения и реализации новых численных методов при решении практических задач
- методами интерполирования и сглаживания экспериментальных данных.
- навыками написания программ, реализующих алгоритмы численных методов интегрирования.
- навыками написания программ, реализующих алгоритмы численных методов решения дифференциальных уравнений.
- инструментарием математических пакетов.

«ДИСКРЕТНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 6 з. е., 216 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Дискретная оптимизация» являются формирование у обучающихся основных понятий, положений и методов построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений, а также методов решения задач оптимизации на основе этих логических рассуждений.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Дискретная оптимизация относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

обще профессиональные

- способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; (ОПК-1)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия комбинаторики;
- элементы алгебры логики, формальной теории.
- элементы теории автоматов и алгоритмов, методы оценки сложности алгоритма.
- выделять показатели, характеризующие экономическую проблему.
- методы сбора и обработки экономической информации
- методы нелинейного программирования, схемы численных методов оптимизации;
- понятие функционала, экстремумов функционала.
- теорию графов.
- основные задачи дискретной оптимизации.
- основы теории двухполюсных ориентированных графов и сетей.
- основы динамического программирования.

Уметь:

- решать стандартные задачи перечислительной комбинаторики.
- решать задачи с элементами алгебры логики, формальной теории.
- использовать элементы теории автоматов и алгоритмов для решения прикладных задач.
- определять цели моделирования;
- выделять экономические показатели, описывающие экономическую ситуацию, находить связи между показателями.
- проводить методами математического программирования оптимизацию построенных моделей, принимать обоснованные экономические решения
- находить экстремали уравнения Эйлера.
- применять теорию графов для решения прикладных задач.
- уметь строить графы с заданными свойствами.
- применять методы дискретной оптимизации для решения прикладных задач.
- использовать элементы теории сетей для решения прикладных задач, связанных с пропускной способностью.
- применять методы динамического программирования для решения прикладных задач.

Владеть:

- навыками моделирования прикладных задач методами комбинаторики.
- элементами алгебры логики, формальной теории.
- элементами теории автоматов и алгоритмов, методами оценки сложности алгоритма

- навыками исследования поставленных экономических задач при различных значениях входных параметров.
- навыками исследования поставленных экономических задач при различных значениях входных параметров
- навыками сценарного подхода для проведения анализа оптимальных решений на устойчивость к изменению значений показателей, характеризующих экономическую систему.
- основными алгоритмами теории графов.
- основными алгоритмами дискретной оптимизации
- основными алгоритмами нахождения пропускной способности сетей.
- навыками программной реализации методов динамического программирования.

«СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ»

Трудоемкость дисциплины: 6 з. е., 216 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Специальные главы математики» являются ознакомление с фундаментальными методами дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных, теории вероятностей и математической статистики.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Специальные главы математики относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общефессиональные

Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; (ОПК-1)

Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; (ОПК-2)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы и средства для решения задач в своей предметной области
- принципы построения математических моделей с использованием обыкновенных дифференциальных уравнений
- основные типы дифференциальных уравнений;
- методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем;
- уравнения с разделяющимися переменными;
- решение уравнений методом изоклин;
- о зависимости решения задачи Коши от параметров и начальных условий;
- линейные однородные и неоднородные уравнения;
- уравнения Бернулли, Дарбу Миндинга, Риккати.
- уравнения в полных дифференциалах; об условии Эйлера.
- структуру общего решения однородного уравнения в зависимости от корней характеристического уравнения;
- структуру неоднородного линейного уравнения;
- линейные дифференциальные уравнения с переменными коэффициентами;
- уравнения Эйлера.
- Задачу Коши для нормальной системы;

- Метод вариации произвольных постоянных.
- Линейные уравнения и системы с постоянными коэффициентами;
- Нелинейные системы и методы их интегрирования

Уметь:

- формулировать задачу Коши, условие Липшица;
- решать уравнения методами Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной, Эйлера и Бернулли
- определять линейную независимость решений линейных однородных уравнений;
- вычислять определитель Вронского;
- решать линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, уравнения Эйлера.
- применять методы решения однородных систем: метод интегрируемых комбинаций;
- применять метод исключения или метод сведения системы уравнений к одному более высокого порядка.

Владеть:

- методами решения уравнения с разделяющимися переменными, линейных однородных и неоднородных уравнений
- Методами решения однородных и неоднородных линейных уравнений методами Лагранжа (или метод вариации произвольной постоянной) и неопределенных коэффициентов (метод подбора); уравнения Эйлера
- алгоритмами решения нормальных систем и методами определения устойчивости решений

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 10 з. е., 360 часов.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Теоретическая информатика и алгоритмизация» являются формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Теоретическая информатика и алгоритмизация относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; (ОПК-3);
- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения; (ОПК-8).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию программного обеспечения;

- инструменты прикладных офисных программ;
- методы инсталляции программного обеспечения;
- принципы функционирования интегрированных сред разработки программ;
- парадигмы программирования;
- конструкции языка программирования C/C++.
- структуры данных;
- элементы теории алгоритмов, методы оценки сложности алгоритма;
- теорию графов и теорию автоматов;
- историю развития ЭВМ, поколения ЭВМ, теорему Тьюринга;
- понятие информации и данных основные свойства информации и способы ее измерения;
- системы счисления, представление чисел в компьютере;
- алгоритмы шифрования и дешифрования;
- принципы обнаружения ошибок и методы восстановления информации;
- элементы алгебры логики, формальной теории, теории графов.

Уметь:

- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач.
- устанавливать интегрированные среды разработки программ;
- применять конструкции языка программирования C/C++;
- совершать операции со структурами данных: вычисления, поиск, выборка, сортировка и др.;
- использовать элементы теории алгоритмов для решения прикладных задач и методы оценки сложности алгоритма;
- применять теорию графов и теорию автоматов для решения прикладных задач;
- решать прикладные задачи на первых 4 поколениях ЭВМ;
- переводить числа из одной системы счисления в другую;
- совершать арифметические и логические операции с числами в двоичной и шестнадцатеричной;
- восстанавливать поврежденную информацию;
- решать задачи с элементами алгебры логики, формальной теории, теории графов.

Владеть:

- инструментами пакетов прикладных офисных программ;
- методами и средствами инсталляции интегрированных сред разработки программ;
- интегрированными средами разработки программ;
- элементами теории алгоритмов, методами оценки сложности алгоритма;
- теорией графов и теорией автоматов для решения прикладных задач;
- принципами решения задач на первых 4 поколениях ЭВМ;
- методиками операций с числами в разных системах счисления;
- методикой подбора программного обеспечения для шифрования и дешифрования информации;
- элементами алгебры логики, формальной теории, теории графов.

«Вычислительные машины, системы и сети»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» являются формирование у обучающихся основных понятий о современных вычислительных машинах, вычислительных системах и компьютерных сетях, формирование устойчивых навыков работы с аппаратным обеспечением персонального компьютера, формирование базовых навыков работы с компьютерными сетями, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением и построением современных вычислительных машин, систем и сетей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Вычислительные машины, системы и сети относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общефессиональные

- способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5);
- способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; (ОПК-6);
- способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; (ОПК-7);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- поколения ЭВМ, принципиальные отличия поколений ЭВМ;
- принципы «открытой» архитектуры;
- аппаратное обеспечение персонального компьютера;
- назначение процессоров, основные виды и архитектуру;
- назначение и определения памяти вычислительных машин;
- назначение системных и внешних интерфейсов вычислительных машин;
- понятие компьютерных сетей и их классификации;
- понятие глобальных и локальных вычислительных;
- основные топологии ЛВС и принципы их построения;
- стандарты локальных вычислительных сетей;
- основные сетевые транспортные протоколы;
- понятие многопроцессорных систем, их классификацию и архитектуры;
- понятие распределенных вычислительных систем;
- понятие вычислительных систем в системах управления.

Уметь:

- решать прикладные задачи по организации ЭВМ;
- применять прикладные навыки по работе с аппаратным обеспечением персонального компьютера;
- создавать проекты локальных вычислительных систем;
- решать прикладные задачи, связанные с маршрутизацией пакетов в локальной вычислительной сети;
- решать прикладные задачи, связанные с построением многопроцессорных систем, распределенных вычислительных систем.

Владеть:

- принципами решения задач по организации ЭВМ.- прикладными навыками по работе с аппаратным обеспечением персонального компьютера;
- основными принципами построения локальных вычислительных систем;
- основными принципами маршрутизации пакетов в локальной вычислительной сети;
- навыками и принципами решения задач связанные с построением многопроцессорных систем, распределенных вычислительных систем.

«Микропроцессорная техника»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: теоретическое и практическое изучение современных микропроцессоров и микроконтроллеров, применяемых в устройствах автоматики и компьютерной технике.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5);
- способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; (ОПК-7);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития микропроцессорных систем, их классификацию;
- принципы функционирования и устройства современных микроконтроллеров и однокристальных компьютеров;
- структуру и принципиальное устройство микропроцессорной платформы Arduino;
- синтаксис языка программирования ассемблер;
- классификация и особенности применения регистров процессора;
- принципы ассемблирования и дисассемблирования;
- основы электроники и схемотехники;
- принципы построения печатных плат и сбора схем на макетных платах;
- принципы и основные особенности IoT;
- синтаксис языка программирования C++ для Arduino;
- инструменты интегрированной среды Arduino IDE.

Уметь:

- подбирать микропроцессорные платформ для решения прикладных задач;
- строить схемы систем на основе платформы Arduino в среде симулятора Tinkercad;
- применять язык программирования ассемблер для решения прикладных задач;
- проектировать и собирать схемы на основе микропроцессорных систем Arduino на макетных платах;
- проектировать и разрабатывать простейшие IoT-устройства;
- решать прикладные задачи при помощи программирования Arduino.

Владеть:

- методикой подбора микропроцессорных плат под конкретную прикладную задачу;
- инструментарием среды симулятора Tinkercad;
- инструментами языка программирования ассемблер;
- принципами электроники и схемотехники;
- сборкой схем на макетных платах;
- методикой проектирования и разработки IoT-устройств;

- средствами и инструментами языка программирования C++ и среды Arduino IDE для решения прикладных задач.

«ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 8 з. е., 288 часа.

Цель дисциплины: Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основами программирования на языках высокого уровня. В качестве базовых языков программирования используются языки C (стандарт ISO/IEC 9899:1999/Cor 3:2007), C++ (стандарт ISO/IEC 14882:2011), Java (версия Java Standard Edition 11). Практическая работа студентов по программированию ориентирована на использование сред программирования Dev-Cpp, Code::Blocks, eclipse, IntelliJIDEA.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельную разработку приложений для решения алгоритмических задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина **Программная инженерия** относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; (ОПК-4)

способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения; (ОПК-8)

способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю и классификацию языков программирования;
- типы данных и математические операции языка C/C++;
- основные парадигмы программирования;
- особенности статических массивов в C/C++;
- концепции ООП в языке Java;
- синтаксис Java SE;
- принципы работы Java-машины;
- принципы функционирования интегрированных сред разработки Java;
- понятие и принципы ООП;
- принципы адресации памяти;
- особенности динамических массивов;
- принципы компиляции проектов C/C++;
- принципы перегрузки операций;
- понятия и принципы реализации шаблонных методов и классов на языке C/C++;
- синтаксис условных конструкций языка Java;
- отличия интерфейсов и классов в языке Java;
- принципы построения и синтаксис шаблонов в языке Java;
- отличие шаблонов в C++ и Java;
- понятие, особенности и применение коллекций языка Java;
- принципы аннотирования кода на языке программирования Java;
- принципы компиляции и обработки исключений языка Java;

- понятие и принципы работы потоков, многопоточного программирования на языке Java;
- концепции и принципы функционирования буфера и системы ввода-вывода на языке Java.

Уметь:

- решать арифметические и логические задачи на языке C/C++;
- применять функции, управляющие конструкции и статические массивы для решения прикладных задач на языке C/C++;
- устанавливать и настраивать интегрированные среды разработки Java;
- решать арифметические и логические задачи при помощи языка программирования Java;
- решать прикладные задачи с применением объектно-ориентированного подхода на языке C/C++;
- применять принципы ООП при решении задач на языке C/C++;
- решать прикладные задачи с применением объектно-ориентированного подхода на языке C/C++;
- применять принципы ООП при решении задач на языке C/C++;
- реализовывать перегрузку операций на языке C/C++;
- реализовать файловый ввод-вывод на языке C/C++;
- решать прикладные задачи с применением шаблонных методов и классов на языке C/C++;
- применять условные конструкции языка программирования Java;
- применять вложенные классы и интерфейсы языка Java в рамках решения прикладных задач;
- разрабатывать и применять Java Generics для решения прикладных задач;
- использовать коллекции Java для решения прикладных задач;
- аннотировать код на языке Java;
- обрабатывать исключения в программах на языке программирования Java;
- применять методы и средства многопоточного программирования на языке Java;
- разрабатывать графические интерфейсы на языке программирования Java.

Владеть:

- синтаксисом языка C/C++;
- управляющими конструкциями C/C++;
- методами и средствами инсталляции интегрированных сред разработки Java;
- синтаксисом языка программирования Java SE;
- принципами ООП в C/C++;
- синтаксисом описания и реализации классов в C/C++;
- синтаксисом файлового ввод-вывода на языке C/C++;
- принципами реализации шаблонных методов и классов на языке C/C++;
- синтаксисом условных конструкций, вложенных классов и интерфейсов в языке Java;
- методами и синтаксисом реализации Java Generics;
- инструментарием для работы с коллекциями, аннотациями и обработкой исключений в языке программирования Java;
- методами и средствами многопоточного программирования на языке Java;
- инструментарием для разработки графических интерфейсов на языке программирования Java.

ГЕОЛОГИЯ

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: изучение строения, условий образования (генезиса) и закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых различного генезиса, приобретение учащимися знаний теоретических основ учения о полезных ископаемых, ознакомление с главными видами полезных ископаемых, условиями образования и закономерностями размещения различных генетических типов месторождений полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геология месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горных объектов (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов;

- основные рудоконтролирующие факторы;

- особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых.

- генетическую классификацию МПИ;

- главные типы околорудных метасоматитов.

Уметь:

- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники;

- определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.

Владеть:

- навыками определения главных рудных минералов;

- навыками определения генетических классов месторождений.

«ГОРНОЕ ДЕЛО»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование знаний методов разработки месторождений полезных ископаемых, обеспечиваемых высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Горное дело» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

*профессиональных дополнительных
в производство-технологической деятельности*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горных объектов (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию месторождений полезных ископаемых;
- классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;
- современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу;
- основные направления развития горной промышленности;
- структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение;
- горную терминологию по разделам дисциплины;
- особенности разработки пластовых месторождений, основные производственные процессы;
- особенности разработки рудных месторождений, отличительные признаки рудного месторождения;
- особенности открытой разработки месторождений;
- возможности применения графических систем для сопровождения горных работ, компьютерные технологии, применяемые в горном производстве.

Уметь:

- рассчитывать количественные показатели запасов и потерь месторождения;
- работать с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- определять тип месторождения; определять типы горных выработок; различать системы разработки;
- определять способ разработки месторождения;
- использовать современное программное обеспечение.

Владеть:

- данными по минерально-сырьевому и топливно-энергетическому комплексам;
- методами расчёта геологических, балансовых, промышленных запасов и соответствующих потерь;
- информацией о современных горных предприятиях и холдингах;
- основными понятиями подземной разработки рудных месторождений;
- основными понятиями открытой разработки месторождений;
- терминологией в области программирования технологии горного производства;
- методами расчёта и выбора горного оборудования в зависимости от условий его эксплуатации и функционального назначения.

ГОРНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 часа.

Цель дисциплины: овладение теоретическими основами рабочих процессов горных машин и оборудования; приобретение знаний и навыков, необходимых при определении рабочих нагрузок и расчете производительности горных машин и оборудования; овладение навыками выбора рациональных систем автоматизации рабочих процессов горных машин и оборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Горные машины и комплексы» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления».**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально специализированные

владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горных объектов (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- конструктивные особенности различных видов горных машин и оборудования;
- классификации различных горных машин и оборудования;
- общее устройство горного производства;
- основные методы определения рабочих нагрузок;
- основные рабочие процессы;
- системы автоматизации горных машин и оборудования;
- методики программного и дистанционного управления.

Уметь:

- проводить расчеты основных параметров горных машин и оборудования,
- определять производительность машин и оборудования;
- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ;

Владеть:

- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок;
- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;
- спецификой условий работы горных машин и оборудования;
- основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования.

Геоинформационные системы

Трудоемкость дисциплины «Геоинформационные системы»: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами использования геоинформационных систем при решении задач природо- и недропользования, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования геоинформационных технологий для решения прикладных задач. Формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных информационных технологиях, используемых в недропользовании, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС).

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геоинформационные системы в недро и природопользовании» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины *профессиональные*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горных объектов (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- значение и роль ГИС в предметной области, цели и задачи использования геоинформационных систем для решения задач недропользования;
- функциональные возможности автоматизированных систем обработки и интерпретации, комплексного анализа и комплексной интерпретации геоданных;
- основные функциональные возможности; подсистемы ГИС;
- требования к тематике, масштабам и точности параметрического пространства недр, общий алгоритм построения геоинформационного пакета (ГИП);
- классификацию геоинформационных пакетов по признаку использования информации;
- основные принципы анализа структур, формализации и моделирования, системного подхода;
- цели и задачи построения, функции информационно-аналитических систем, программно-инструментальные средства информационно-аналитических систем;
- основные принципы формирования признаков и анализа данных, построения многофакторных моделей геообъектов по разнородной и многоуровневой геоинформации;
- основные функциональные возможности горно-геологических систем
- основные принципы методики формирования моделей месторождений различных видов полезных ископаемых.

Уметь:

- использовать геоинформационные системы для решения прикладных задач;
- производить выбор программного обеспечения в зависимости от функциональных возможностей для эффективного решения прикладных задач;
- производить выбор оптимального состава компонентов ГИС;

- производить выбор оптимальной структуры геоинформационного пакета с целью интегрирования всей имеющейся информации о территории в точных пространственных и содержательных определениях;;
- производить выбор вида геоинформационного пакета по признаку использования информации;
- использовать анализ структур, формализацию и моделирование, основные принципы системного подхода при формировании геоинформационного пакета;
- использовать принципы интегрированного системного анализа геоинформации;
- производить формирование признаков, и анализа данных, построение многофакторных моделей геобъектов по разнородной и многоуровневой геоинформации для решения различных прикладных задач;
- производить выбор программного обеспечения в зависимости от функциональных возможностей для эффективного решения задач;
 - производить выбор критериев для построения каркасных и блочных моделей.

Владеть:

- теоретическими основами применения Комплекта цифровых моделей Госгеолкарты-200, ГИС-атласов геологического содержания;
- навыками использования программного обеспечения ГИС для решения прикладных задач;
- навыками разработки моделей пространства и ресурсов недр территории, инвестиционных проектов, вывода проектных решений;
- навыками разработки структуры геоинформационных пакетов для решения прикладных задач природо- и недропользования;
- навыками разработки геоинформационного пакета для решения конкретной прикладной задачи;
- навыками методов и технологии формирования геоинформационного пакета;
- навыками использования информационно-аналитических систем для решения прикладных задач;
- навыками обнаружения объектов по данным многоуровневых наблюдений;
- навыками использования геоинформационных систем при моделировании месторождений полезных ископаемых;
- методами построения трехмерной блочной модели и подсчета запасов в горно-геологической системе Surpac Vision.

«Автоматизация и управление горным производством»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: ознакомить студентов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся основных понятий автоматизированных систем;
- формирование устойчивых навыков системного анализа, моделирования, проектирования хранилищ данных, интерфейсов и автоматизированных систем в целом;
- формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий и автоматизированных систем.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горных объектов (ПК-1)

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию автоматизированных систем.
- принципы и этапы построения автоматизированных систем;
- методику проведения обзора и анализа существующих решений.
- методологию концептуального и контекстного моделирования;
- методологию функционального моделирования;
- методологию моделирования бизнес-процессов;
- методологию имитационного моделирования;
- универсальный язык моделирования UML.
- методологию формирования требований к системе FURPS+;
- методологию формирования требований через атрибуты качества;
- ГОСТ 34.602-89.
- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;
- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- принципы проектирования HCI и интерфейсов;
- основные виды тестирования систем.

Уметь:

- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.
- формулировать цели и задачи автоматизации;
- анализировать существующие решения.
- производить концептуальное и контекстное моделирование;
- производить функциональное моделирование;
- моделировать бизнес-процессы;
- производить имитационное моделирование.
- формировать требования к автоматизированным системам;
- составлять техническое задание на автоматизированные системы.
- производить инфологическое проектирование;
- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;
- проектировать интерфейсы;

- тестировать автоматизированные системы.

Владеть:

- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.
- методологией анализа существующих решений.
- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;
- методиками и нотациями функционального моделирования;
- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;
- методологиками и нотациями имитационного моделирования;
- универсальным языком моделирования UML
- методиками формирования требований к автоматизированным системам;
- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.
- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- методами проектирования HCI и интерфейсов;
- инструментами тестирования автоматизированных систем.

«ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 8 з. е., 288 часа.

Цель дисциплины: изучение современных подходов и технологий, используемых при разработке программного обеспечения на основе инженерных принципов.

Дисциплина «Технологии программирования» должна обеспечивать будущих специалистов в области разработки автоматизированных систем знаниями и навыками, необходимыми для их участия в коллективной разработке программного обеспечения, являющегося составной частью автоматизированной системы.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться представления о жизненном цикле программного обеспечения и его основных этапах, о средствах реализации этапов жизненного цикла программы, умения и навыки для самостоятельного проведения каждого этапа. Дисциплина обеспечивает специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты углубляют свои знания по программированию на языке Java, знакомятся с технологиями стандарта Java Enterprise Edition (версия Java EE 8). Содержание курса позволяет студентам подготовиться к сертификации по программе OCP (Oracle Certified Professional, Java EE Business Component Developer).

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Технологии программирования относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

- способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности и принципы функционирования платформы Java EE;
- архитектурные образцы MVC, MVVM, MVP;
- методы и подходы к программированию мобильных устройств.
- синтаксис языка AspectJ;
- принципы функционирования и классификацию облачных платформ;
- методики развертывания приложений на облачных платформах.

- паттерны проектирования;
- принципы применения паттернов проектирования для решения прикладных задач;
- принципы и виды тестирования приложений;
- стек технологий для автоматизированного тестирования приложений;
- подход к разработке посредством тестирования;
- основные принципы SEO.
- методы и средства связи приложения с БД;
- принципы работы с нереляционными БД;
- принципы совместной разработки приложений и контроля версий;
- современные веб-технологии и веб-фреймворки.

Уметь:

- проектировать программные решения с использованием платформы Java EE;
- разрабатывать программные решения для мобильных устройств.
- применять аспектно-ориентированную парадигму для решения прикладных задач;
- развертывать приложения на облачных платформах.
- применять паттерны проектирования для решения прикладных задач;
- тестировать разрабатываемые приложения;
- применять знания SEO для разработки веб-приложений.
- применять библиотеки JDBC и JPA для связи приложения с БД;
- применять инструменты совместной разработки приложений и контроля версий;
- разрабатывать веб-приложения с применением современных веб-технологий на языке программирования Java.

Владеть:

- принципами и методикой проектирования программных решений на базе платформы Java EE;
- инструментами разработки программного обеспечения для мобильных устройств.
- инструментами языка AspectJ для решения прикладных задач со сквозным функционалом;
- методами и инструментами развертывания приложений на облачных платформах.
- методикой применения паттернов проектирования для решения прикладных задач;
- инструментами совместной разработки приложений и контроля версий;
- принципами SEO-оптимизации для разработки веб-приложений.
- инструментами библиотек JDBC и JPA;
- инструментами совместной разработки приложений и контроля версий;
- инструментами для разработки веб-приложений на языке Java.

«УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»

Трудоемкость дисциплины: 7 з. е., 252 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Управление данными» являются формирование у обучающихся основных понятий систем хранения обработки данных, формирование устойчивых навыков работы различными типами систем управления базами данных, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с хранением и обработкой данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Управление данными относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен выполнять оптимизацию функционирования БД (ПК-2)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития систем хранения и обработки информации, различия между структурированным и слабоструктурированными данными.
- операторы реляционной алгебры;
- инструменты прикладных офисных программ.
- требования нормальных форм;
- методы проектирования баз данных.
- методиками проектирования структуры базы данных.
- синтаксис языка SQL.
- принципы работы индексов
- принципы разработки хранимых процедур.
- принципы масштабирования систем хранения данных.
- особенности обработки неструктурированных данных
- проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных.
- принципы проектирования структуры баз данных
- архитектуру программных продуктов
- язык структурированных запросов
- принципы проектирования структуры баз данных
- архитектуру программных продуктов
- язык структурированных запросов
- основные виды нереляционных СУБД
- основные принципы доступа к данным из приложений.
- основы организации хранения больших данных

Уметь:

- применять операторы реляционной алгебры для получения необходимых данных из исходного набора.
- доказывать, что таблица находится в той или иной нормальной форме;
- выполнять проектирование структуры базы данных
- применять операторы SQL.
- создавать индексы и определять их влияние на скорость выполнения запросов
- Создавать хранимые процедуры.
- настроить репликацию СУБД
- создавать кластер СУБД.
- проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных.
- проектировать структуру базы данных
- выполнять нормализацию таблиц в базе данных
- выполнять оптимизацию запросов к базе данных
- описывать архитектуру доступа к данным из приложения
- проектировать структуру базы данных
- выполнять нормализацию таблиц в базе данных
- выполнять оптимизацию запросов к базе данных
- описывать архитектуру доступа к данным из приложения
- проектировать нереляционные СУБД
- выполнять запросы на поиск и изменение данных.
- составлять запросы для обработки больших

Владеть:

- методиками проектирования структуры базы данных.
- методикой разработки SQL запросов.
- методами увеличения быстродействия СУБД.
- методами и средствами администрирования СУБД.

- методиками обработки слабоструктурированных данных.
- методами проектирования БД
- методами разработки БД
- методами доступа к БД из приложений
- методами проектирования БД
- методами разработки БД
- методами доступа к БД из приложений
- методами проектирования нереляционных баз данных, построения запросов к ним.
- методами организации обмена данными
- методиками работы с большими данными

«WEB-ТЕХНОЛОГИИ»

Трудоемкость дисциплины: 8 з. е., 288 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «WEB-технологии» являются формирование у обучающихся основных понятий об устройстве сети «Интернет», способах защиты данных в сети и формирование устойчивых навыков по разработке WEB-приложений на всех уровнях этого процесса, а именно, администрирование веб-сервера, проектирование WEB-приложения, программирование в условиях распределенных данных и верстка WEB-страниц.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина WEB-технологии относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен выполнять оптимизацию функционирования БД (ПК-2)

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- Принципы работы веб-браузера;
- Понятия домен и доменная зона, а так же определение веб-сервера с помощью DNS-сервиса.
- строение HTTP-запроса и ответа;
- принципы шифрования HTTP-запроса и ответа.
- структуру и основные теги HTML-документа.
- виды CSS-селекторов;
- основные CSS-свойства.
- синтаксис языка JavaScript;
- способ взаимодействия с DOM-деревом HTML-документа.
- основные программные компоненты веб-сервера и способы их взаимодействия.
- синтаксис языка Go.
- виды архитектур веб-приложения и варианты их применения.
- способы аутентификации в веб-приложении;
- принципы авторизации пользователей в веб-приложении.
- RESTful архитектуру.
- особенности использования асинхронного программирования.

Уметь:

- профилировать запросы и просматривать структуру веб-страницы в веб-браузере.
- составлять HTTP-запросы и ответы.
- составлять HTML-документ.
- составлять CSS-файл и использовать его на HTML-странице.
- создавать интерактивные элементы на HTML-страницы.
- настраивать веб-сервер NGINX.
- писать программы на языке Go.
- проектировать веб-приложение;
- применять выбранную архитектуру в веб-приложении.
- использовать аутентификацию и авторизацию в веб-приложении.
- создавать и использовать Web-API в веб-приложении.
- применять асинхронное программирование.

Владеть:

- способами профилирования запросов в веб-браузере;
- инструментом просмотра структуры веб-страницы.
- инструментами отправки HTTP-запросов к веб-серверу.
- инструментом редактирования HTML-документа.
- инструментом редактирования CSS-файла.
- инструментом редактирования кода JavaScript
- методами организации приема HTTP-запросов и формирования HTTP-ответов веб-сервером.
- интегрированными средами разработки программ.
- интегрированными средами разработки программ.
- интегрированными средами разработки программ.
- практическими навыками использования Web-API и AJAX-запросов.
- практическими навыками асинхронного программирования на языке Go.

«ЧЕЛОВЕКО-КОМПЬЮТЕРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (HCI)»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: получение систематизированные знания о подходах к проектированию и оценке HCI (человеко-компьютерного интерфейса), а также изучение современных технологий конструирования графических интерфейсов с пользователем для персональных компьютеров.

В результате изучения дисциплины «Человеко-компьютерное взаимодействие (HCI)» студенты должны:

- знать основные свойства человека-пользователя, как психофизиологические, так и когнитивные; основные подходы к проектированию HCI; методы оценки и технологии тестирования UI;
- применять модели пользователя и программы, с учетом назначения и ограничений технологий проектирования и конструирования HCI;
- уметь оценивать проектные решения при создании HCI, сравнивать HCI с учётом контекста использования, использовать современные средства проектирования и конструирования HCI (включая средства прототипирования).

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Человеко-компьютерное взаимодействие (HCI)» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- понятие и принципы человеко-компьютерного взаимодействия (HCI).
- основы психофизиологии в контексте HCI;
- понятие пользовательского опыта (UI) и его влияния на HCI.
- понятие и основные принципы создания графических интерфейсов.
- этапы проектирования интерфейса;
- стандарты оценки интерфейсов;
- методы UI-тестирования.

Уметь:

- применять основные принципы HCI при проектировании интерфейсов.
- проектировать HCI с учетом пользовательского опыта и психофизиологии.
- проектировать графические интерфейсы с учетом платформы.
- создавать скетчи и мокапы интерфейсов;
- строить карты интерфейсов (UFD);
- создавать прототипы интерфейса;
- оценивать и тестировать графические интерфейсы.

Владеть:

- принципами построения HCI.
- методиками операций с числами в разных системах счисления.
- методами и средствами проектирования графических интерфейсов для различных платформ
- инструментами создания скетчей, мокапов, карт и прототипов интерфейса;
- стандартами и инструментами оценки и тестирования интерфейсов.

«Технологии разработки программного обеспечения»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: овладение студентами навыками проектирования и поддержки программного обеспечения на всех этапах его жизненного цикла, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с проектированием и разработкой программного обеспечения.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение технических и программных средств информационных технологий.
2. Формирование практических навыков работы с программными средствами проектирования, создания и управления информационными системами.
3. Формирование навыков разработки алгоритмов, протоколов и архитектуры программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы и этапы проектирования программной архитектуры.

- методы и принципы внедрение и сопровождения ПО.
- классификацию атрибутов качества;
- методику ADD проектирования программных систем.
- уровни и виды тестов;
- принципы построения плана тестирования ПО.
- принципы создания макета системы;
- методики анализа архитектуры (АТАМ, СВАМ).

Уметь:

- планировать работу по проектированию программной архитектуры.
- внедрять ПО;
- сопровождать ПО.
- формировать требования к системе через атрибуты качества.
- составлять план тестирования ПО;
- проводить тестирование ПО на различных уровнях.
- создавать макеты программных систем;
- документировать архитектуру;
- анализировать архитектуру.

Владеть:

- принципами проектирования программных архитектур
- методами и инструментами внедрения и сопровождения ПО.
- инструментами проектирования архитектуры посредством атрибутов качества.
- методами и инструментами тестирования ПО на различных уровнях.
- методиками макетирования архитектуры;
- методами и средствами документирования и анализа архитектуры.

«СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Сети ЭВМ и телекоммуникации» являются формирование у обучающихся основных понятий о современных компьютерных сетях и принципах их построения, формирование устойчивых навыков работы с компьютерными сетями, с помощью прикладных программ и лабораторных стендах, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением компьютерных сетей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Сети ЭВМ и телекоммуникации относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен обеспечивать администрирование процесса контроля производительности и управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-5)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей.
- модели OSI, TCP/IP.
- основные принципы построения линий связи.
- определение канального уровня;

- принципы коммутации каналов и сетевых пакетов;
- принципы обнаружения ошибок при передаче данных;
- основные технологии, используемые на канальном уровне.
- определение сетевого уровня;
- понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях;
- протоколы, используемые на сетевом уровне;
- определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях.
- определение транспортного и прикладных уровней;
- протоколы транспортного и прикладного уровней;
- принципы построения архитектуры «клиент-сервер»
- основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей;
- понятие симметричных и ассиметричных криптосистем;
- основные классы и типы сетевого оборудования.
- принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI;
- принципы работы сетевых протоколов;
- принципы передачи пакетов в компьютерных сетях.

Уметь:

- решать прикладные, связанные с построением линий связи.
- различать основные виды сетевого оборудования;
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне.
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне.
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях.
- обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях;
- различать основные виды сетевого оборудования;
- совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей;

Владеть:

- принципами построения линий связи и выбора топологий.
- инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне.
- инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне.
- инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях.
- принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование
- программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.

«СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Системное администрирование» являются формирование у обучающихся основных понятий о современных принципах администрирования различных систем, формирование устойчивых навыков работы с операционными системами Windows и Windows Server, обеспечивающих решение задач, связанных с настройкой и внедрением доменных систем и систем управления мобильными устройствами.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Системное администрирование относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен обеспечивать администрирование процесса контроля производительности и управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-5)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные принципы работы DNS;
- основные службы Windows Server;
- поддерживаемые протоколы, сервисы, уровни администрирования IIS.
- основные принципы работы прокси-сервера
- определение MDM (mobile device management).
- основные применяемые технологии и сервисы MDM систем.
- основы администрирования операционных систем Windows Server;
- концепцию и структуру Active Directory;
- режимы функционирования домена и доменных служб.
- основы администрирования вычислительных систем;
- требования к серверам и состав вычислительных систем;
- основы администрирования операционных систем Windows Server;
- историю развития операционных систем Windows.

Уметь:

- устанавливать и настраивать прокси-сервер.
- устанавливать и настраивать MDM системы.
- устанавливать и настраивать доменные службы;
- обеспечивать безопасность пользователей и групп в домене;
- формировать требования к серверному оборудованию.
- применять знания о файловой системе операционных систем Windows для решения прикладных задач.

Владеть:

- принципами установки и настройки прокси-серверов.
- основными принципами установки, настройки и внедрения MDM систем
- инструментами управления операционными системами Windows;
- навыками настройки домена, доменных служб, профилей, политик.
- принципами формирования требований к серверному оборудованию.
- инструментами управления операционными системами Windows.

«Информационная безопасность и целостность данных»

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Информационная безопасность и целостность данных» формирование у студентов системы знаний в области информационной безопасности и применения на практике методов и средств защиты информации, формирование умений обеспечить защиту информации и объектов информатизации, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с обеспечением информационной безопасности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информационная безопасность и целостность данных» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен обеспечивать администрирование процесса контроля производительности и управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-5)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные принципы и методы создания удостоверяющего центра, генерация открытых и секретных ключей, создание сертификатов открытых ключей, создание электронной подписи, проверка электронной подписи;
- основные способы и методы обеспечения безопасности локальной глобальной вычислительных сетей;
- основные нормативно-правовые акты в области информационной безопасности;
- основные стандарты в области обеспечения информационной безопасности.
- основные принципы и методы и принципы создания зашифрованных файлов и криптоконтейнеров;
- основные виды сетевых и компьютерных угроз;
- принципы построения инженерной защиты информационных объектов

Уметь:

- обеспечивать сетевую безопасность, путем создания защищенного канала виртуальной частной сети.
- использовать средств цифровой стеганографии для защиты файлов.
- применять знания о правовых особенностях обеспечения информационной безопасности, при разработке проектов информационной безопасности;
- совершать поиск нормативно-правовых документов, необходимых для разработки проекта информационной безопасности, с помощью современных информационных технологий.
- применять знания для решения прикладных задач связанных с шифрованием.

Владеть:

- основными принципами и инструментами создания удостоверяющего центра, генерация открытых и секретных ключей, создание сертификатов открытых ключей, создание электронной подписи, проверка электронной подписи;
- основными настройками средств антивирусной защиты.
- принципами применения стандартов цифровой безопасности.
- принципами разработки проекта информационной безопасности на основе необходимых нормативно-правовых документов.
- основными принципами и способами шифрования.

«ОСНОВЫ ТЕОРИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: освоение студентами современных знаний по теории автоматического управления, принципов построения и методов исследования систем автоматического управления (САУ) и подготовка студентов к практической деятельности по проектированию, разработке, исследованию и эксплуатации систем этого класса.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы теории автоматического управления» является дисциплиной вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

- способностью вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- ✓ классификацию систем управления;
- ✓ статические характеристики элементов систем управления, линеаризации уравнений статики, астатические элементы;
- ✓ классификации звеньев;
- ✓ основные и дополнительные правила преобразования алгоритмических схем;
- ✓ передаточные функции типовой одноконтурной системы по основным каналам;
- ✓ точность статических и астатических систем. динамическую точность;
- ✓ понятие и показатели качества управления, прямые и косвенные показатели качества;
- ✓ основные понятия и определения теории нелинейных систем управления;
- ✓ статические характеристики нелинейных элементов;
- ✓ методы исследования нелинейных систем, исследование нелинейных систем управления методом фазовой плоскости, элементы фазового портрета;
- ✓ понятия дискретных систем АУ, математическое представление дискретных САУ, решетчатые функции;
- ✓ последовательные корректирующие устройства, типовые регуляторы, параллельные корректирующие устройства;
- ✓ синтез систем автоматического управления, синтез линейных систем управления;
- ✓ понятие и показатели качества управления, прямые и косвенные показатели качества;
- ✓ метод компенсации инерционности объекта управления, идеальный регулятор (с моделью объекта);
- ✓ частотные критерии устойчивости Найквиста и Михайлова;
- ✓ общие сведения о дискретных системах управления.

Уметь:

- ✓ разбираться в понятиях и типах алгоритмических звеньев;
- ✓ строить статические характеристики типовых соединений линейных элементов;
- ✓ алгебраический критерий Гурвица, частотный критерий Михайлова;
- ✓ динамические характеристики типа «вход-выход», переходные характеристики;
- ✓ определять передаточную функцию;
- ✓ описывать характеристики типовых динамических звеньев;

- ✓ составить уравнения динамики системы для управляемой величины и сигнала ошибки;
- ✓ оценивать качество по частотным характеристикам и по параметрам разомкнутого контура;
- ✓ методы линеаризации нелинейных систем;
- ✓ писать уравнения особых точек, особый вид фазового портрета;
- ✓ преобразование Лапласа, Z-преобразования, передаточные функции дискретных систем;
- ✓ вычислять методы синтеза нелинейных систем управления, методы синтеза цифровых систем управления;
- ✓ качество и точность процессов в САУ;
- ✓ оценивать качество по частотным характеристикам и по параметрам разомкнутого контура;
- ✓ устойчивость и качество импульсной системы управления.

Владеть:

- ✓ функциональной и алгоритмической схемами;
- ✓ линейными дифференциальными уравнениями;
- ✓ расчетом характеристик типовых динамических звеньев;
- ✓ понятием о точности систем управления;
- ✓ типовыми линейными алгоритмами управления (законы регулирования);
- ✓ коррекцией динамических свойств систем управления;
- ✓ построением областей устойчивости в плоскости одного и двух параметров;
- ✓ методом гармонической линеаризации;
- ✓ корневыми методами оценки качества управления;
- ✓ коррекцией динамических свойств систем управления;
- ✓ абсолютной устойчивостью нелинейных систем; критерий абсолютной устойчивости Попова;
- ✓ анализом качества переходных процессов в дискретных системах;
- ✓ расчетом дискретных корректирующих устройств;
- ✓ математическим описанием амплитудно-импульсной системы.

«МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ»

Трудоемкость дисциплины: 6 з. е., 216 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Моделирование систем» являются формирование у обучающихся основных понятий об теоретических основах математического моделирования; базовых классах математических моделей; построении математических моделей объектов, процессов и систем управления технологическими агрегатами; законах функционирования и основных физико-математических моделях технологического оборудования; решении формализованных задач, описывающих функционирование технологического оборудования и технологических процессов; модельном анализе и содержательной интерпретации результатов исследований функционирования систем; основах управления объектами; разработке математических моделей систем управления; особенностях принципов построения АСУ объектами горной промышленности; компьютерных и информационных технологиях в моделировании объектов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Моделирование систем относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- что такое эффективное моделирование экспериментов
- классификацию методов построения формализованных моделей объекта; иметь представление о стандартных пакетах автоматического проектирования и исследования
- понятия когнитивных технологий в моделировании
- логику формирования требований к системам моделирования;
- основные понятия имитационного моделирования
- основные понятия статистического прогнозирования - основные понятия теории планирования эксперимента
- основные понятия мультиагентных систем
- основные понятия повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса
- основные понятия полимодельных комплексов

Уметь:

- сформулировать цели моделирования
- осуществлять постановку и проведение математического эксперимента по заданной методике
- проводить анализ результатов экспериментов
- формулировать требования к системам моделирования
- строить простейшие имитационные модели
- строить модели статистического прогнозирования процессов
- строить планы эксперимента
- формализовать сложный технологический комплекс как мультиагентную систему
- формализовать задачу повышения достоверности контроля
- применять подход, основанный на полимодельных комплексах к управлению процессами в условиях недостаточной экспериментальной информации

Владеть:

- навыками поиска априорной информации об объекте
- инструментами стандартных пакетов прикладных программ построения моделей
- методиками анализа результатов экспериментов.
- методикой подбора программного обеспечения для моделирования технологических систем
- навыками проведения имитационных экспериментов
- процедурами оценки качества статистического прогнозирования процессов
- навыками использования пакетов прикладных программ для планирования экспериментов
- интегрированными средами моделирования мультиагентных систем
- процедурами повышения достоверности контроля состояния объекта
- процедурами построения полимодельных комплексов

«ТЕОРИЯ СИСТЕМ И МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

Трудоемкость дисциплины: 7 з. е., 252 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Теория систем и модели принятия решений» -получение студентами знаний в области теории систем и методов оптимизации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Теория систем и модели принятия решений относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия системного анализа
- основные понятия методологии системного анализа
- общесистемные свойства
- направления классификации систем
- основные определения структуры системы
- основные понятия семантической сети как модели проблемной ситуации
- основные понятия теории сбалансированных показателей
- основные понятия теории принятия решений
- основы описания автоматизированных информационных систем иерархической конструкцией.
- основные понятия классификации задач принятия решений и задач математического программирования

Уметь:

- сформулировать цели системного анализа
- осуществлять постановку и проведение системного анализа по заданной методике
- проводить анализ общесистемных свойств конкретных объектов
- определить принадлежность проектируемой системы к конкретному классу
- выполнять декомпозицию проектируемой системы
- описывать проблемную ситуацию семантической сетью
- строить систему сбалансированных показателей для конкретных задач
- выбирать множество альтернатив и принцип оптимальности для решения конкретных задач
- описать автоматизированную информационную систему иерархической конструкцией.
- применять задач принятия решений для конкретных задач

Владеть:

- навыками поиска априорной информации о системном анализе объекта
- инструментами стандартных пакетов прикладных программ системного анализа
- методиками анализа общесистемных свойств
- методикой определения принадлежности проектируемой системы к конкретному классу
- навыками проведения декомпозиции проектируемой системы
- процедурами описания проблемной ситуации семантической сетью
- навыками построения системы сбалансированных показателей для решения конкретных задач
- процедурами выбора множества альтернатив и принципа оптимальности для решения конкретных задач

- процедурами описания автоматизированной информационной системы иерархической конструкцией.
- процедурами принятия решений для конкретных задач

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ (АСОИУ)»

Трудоемкость дисциплины: 7 з. е., 252 часа.

Цель дисциплины: ознакомить студентов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся основных понятий автоматизированных систем;
- формирование устойчивых навыков системного анализа, моделирования, проектирования хранилищ данных, интерфейсов и автоматизированных систем в целом;
- формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий и автоматизированных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Технологии программирования относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-6)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы и этапы построения автоматизированных систем;
- методику проведения обзора и анализа существующих решений;
- методологию формирования требований к системе FURPS+;
- методологию формирования требований через атрибуты качества;
- ГОСТ 34.602-89.
- классификацию автоматизированных систем;
- классификацию атрибутов качества;
- методику ADD проектирования программных систем;
- методы и принципы внедрения и сопровождения ПО.
- методологию концептуального и контекстного моделирования;
- методологию функционального моделирования;
- методологию моделирования бизнес-процессов;
- методологию имитационного моделирования;
- универсальный язык моделирования UML;
- принципы создания макета системы;
- методики анализа архитектуры (АТАМ, СВАМ);
- этапы проектирования интерфейса.
- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;

- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- уровни и виды тестов;
- принципы построения плана тестирования ПО.

Уметь:

- формулировать цели и задачи автоматизации;
- анализировать существующие решения;
- формировать требования к автоматизированным системам;
- составлять техническое задание на автоматизированные системы.
- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи;
- формировать требования к системе через атрибуты качества;
- внедрять ПО;
- сопровождать ПО.
- производить концептуальное и контекстное моделирование;
- производить функциональное моделирование;
- моделировать бизнес-процессы;
- производить имитационное моделирование;
- создавать макеты программных систем;
- документировать архитектуру;
- анализировать архитектуру;
- создавать скетчи и мокапы интерфейсов;
- строить карты интерфейсов (UFD);
- создавать прототипы интерфейса.
- производить инфологическое проектирование;
- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;
- составлять план тестирования ПО;
- проводить тестирование ПО на различных уровнях.

Владеть:

- методологией анализа существующих решений;
- методиками формирования требований к автоматизированным системам;
- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.
- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач;
- инструментами проектирования архитектуры посредством атрибутов качества;
- методами и инструментами внедрения и сопровождения ПО.
- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;
- методиками и нотациями функционального моделирования;
- методологиями и нотациями моделирования бизнес-процессов;
- методологиями и нотациями имитационного моделирования;
- универсальным языком моделирования UML;
- методиками макетирования архитектуры;
- методами и средствами документирования и анализа архитектуры;
- инструментами создания скетчей, мокапов, карт и прототипов интерфейса.
- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- методами и инструментами внедрения и сопровождения ПО

«МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часов.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Машинное обучение и системы искусственного интеллекта» являются формирование у обучающихся основных понятий о современных подходах и методиках формирования нейронных сетей, интеллектуальных алгоритмов и систем, алгоритмов распознавания образов, машинного зрения и машинного обучения, формирование устойчивых навыков работы с нейронными сетями, с помощью прикладных программ и сред программирования, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением систем интеллектуальных алгоритмов и машинного обучения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Машинное обучение и системы искусственного интеллекта относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития систем искусственного интеллекта;
- терминологию ML;
- понятия регрессии, классификации, кластеризации;
- концепцию «обучения»;
- свойства вероятностей;
- принципы распределения вероятностей;
- понятия генеральной совокупности и выборки;
- меры центральной тенденции, меры разброса и применимость мер для разных типов признаков;
- принципы A/B тестирования;
- способы проверки статистических гипотез;
- основы визуализации данных;
- понятие квартета Энскомба;
- способы визуализации распределений и взаимосвязей;
- принципы визуализации ранжирования;
- историю и биологические аналогии нейронных сетей;
- структурные компоненты нейронных сетей;
- процесс обучения нейронных сетей;
- основные принципы компьютерного зрения;
- понятие сверточных сетей;
- принципы решения задач классификации и стилизации изображений;

Уметь:

- решать прикладные задачи, связанные с понятиями регрессии, классификации, кластеризации;
- различать основные типы задач искусственного интеллекта;
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных с теорией вероятностей и математической статистикой;
- применять прикладное программное обеспечение для визуализации данных, распределений и взаимосвязей;

- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных с обучением нейронных сетей;
 - решать задачи классификации и стилизации изображений при помощи нейронных сетей;
 - различать основные виды сверточных нейронных сетей;
- Владеть:*
- принципами решения задач регрессии, классификации, кластеризации;
 - инструментами «обучения» нейронных сетей;
 - инструментами библиотеки Orange для решения задач регрессии, классификации, кластеризации;
 - инструментами пакетов прикладных программ для решения прикладных задач, связанных с теорией вероятностей и математической статистикой;
 - инструментами пакетов прикладных программ для визуализации данных, распределений и взаимосвязей;
 - инструментами пакетов прикладных программ и программных средств обучения нейронных сетей;
 - прикладным программным обеспечением и программными средствами машинного зрения, распознавания образов, классификации и стилизации изображений.

«Роботизированные системы»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Роботизированные системы» являются правильное формирование у обучающихся основных понятий кибернетики и современной робототехнической культуры, формирование устойчивых навыков работы с программированием на персональном компьютере в условиях локальной и глобальной кибернетике на вычислительных машинах, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением знаний по данным технологиям

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплины Роботизированные системы относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития языка Python
- понятие кибернетика и робототехника
- основы и методы для полной классификации
- алгоритмы шифрования и теорию их применения;
- способы распознавания.
- классификацию ИНС и ее подразделений
- основной синтаксиса языка Python.
- математическую модель ИНС
- принцип построения
- классификацию систем.

Уметь:

- решать прикладные задачи программирования на языке Python
- оценивать и составлять план работы по распознаванию образов.
- прописывать код, для системы управления процессами

- программировать на языке Python.
- прописывать код, для системы управления процессами
- применять прикладное программное обеспечение ИНС для решения прикладных задач.
- применять прикладное программное обеспечение ИНС для решения прикладных задач.
- решать задачи на программирование систем,
- разработку технического процесса систем, и операций с робототехникой

Владеть:

- принципами решения задач языке программирования Python
- методиками операций с кодами для создания полноценной ИНС
- методикой и принципами анализа и проектирования
- знаниями по работе с проектами в направлении «робототехника».
- инструментами пакетов прикладных нейрообразующих программ.
- знаниями по работе с проектами в направлении «робототехника».

«Теория игр»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Теория игр» является развитие системного взгляда и системного мышления на основе анализа подходов к математическому моделированию конфликтных ситуаций.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Теория игр» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-3)

;

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные задачи теории игр.
- основные принципы и математические методы анализа конфликтных ситуаций.
- элементы теории совершенного рынка и аукционов.
- содержательную сторону задач, требующих принятия экономических решений, возникающих в практике менеджмента и маркетинга, т.е. уметь идентифицировать проблему – сформулировать ее на языке теории игр с целью применения изучаемых методов на практике
- основные принципы составления моделей бескоалиционных игр, методы их решения;
- основные принципы составления моделей кооперативных игр, методы их решения;

Уметь:

- принимать решения в условиях риска и неопределенности.
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач теории антагонистических игр.
- формализовать и решать задачи теории аукционов..
- использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций:
- формализовать задачу теории бескоалиционных игр и описать ее с помощью известных математических моделей.
- формализовать задачу теории кооперативных игр.

Владеть:

- методами построения и анализа эффективных решений.
- основными методами принятия решений в условиях риска и неопределенности
- элементами дискретной оптимизации, формальной теории для решения задач аукционов.

- математическими методами принятия решений, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений.
- современным математическим аппаратом для решения задач, связанных с бескоалиционными играми.
- основными методами принятия решений в кооперативных играх.

«Основы разработки игр (Game Development)»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целью освоения дисциплины «Основы разработки игр (Game Development)» является формирование навыков и умений по разработке компьютерных игр и программной инженерии.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы разработки игр (Game Development)» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-3);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития компьютерных игр;
- алгоритмы, применяемые в компьютерных играх;
- подходы к разработке компьютерных игр;
- платформы и фреймворки, применяемые для разработки игр;
- основные инструменты и возможности Unreal Engine 4 (UE4);
- основы работы с 2D и 3D графикой в играх;
- основные инструменты системы визуального программирования при помощи нодовых структур Blueprints;
- различные типы класса Actors, основы программирования игр на платформе UE4 на языке C++;
- специализированный синтаксис UFunctions;
- инструменты создания элементов UI — UMG (Unreal Motion Graphics UI Designer);
- процесс формирования архитектуры игры;
- игровые механики, виды и жанры компьютерных игр;
- психофизиологические особенности пользователя;
- принципы ориентированного на пользователя дизайна;
- инструменты для создания ИИ;
- базовые сценарии взаимодействия.

Уметь:

- реализовывать алгоритмы, применяемые в компьютерных играх;
- применять основные инструменты и возможности Unreal Engine 4 (UE4);
- работать с 2D и 3D графикой в играх, настраивать шейдеры, освещение, работать с ассетами, собирать игровые локации;
- применять инструменты системы визуального программирования при помощи нодовых структур Blueprints для разработки игр;
- программировать игровое взаимодействие на платформе UE4 с применением языка программирования C++;
- использовать инструменты создания элементов UI — UMG;
- создавать элементы геймплея при помощи визуального интерфейса;
- применять процедурную генерацию контента, подключать искусственный интеллект (ИИ);
- проектировать и разрабатывать пользовательские интерфейсы компьютерных игр;
- проектировать и разрабатывать программную архитектуру компьютерных игр;

- разрабатывать искусственный интеллект для однопользовательских и многопользовательских игр;
- разрабатывать сценарии игрового взаимодействия.

Владеть:

- алгоритмами, применяемыми в компьютерных играх;
- основными инструментами и возможностями Unreal Engine 4 (UE4);
- инструментами обработки 2D и 3D графики в играх, настройки шейдеров, освещения, ассетов, сборкой игровых локаций.
- инструментами системы визуального программирования при помощи нодовых структур Blueprints для разработки игр решений;
- синтаксисом и инструментами разработки языка C++;
- инструментами создания элементов UI — UMG;
- методологией и инструментами проектирования и разработки интерфейсов и программной архитектуры;
- инструментами для разработки ИИ и сценариев взаимодействия

«ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;
- принципы научной организации интеллектуального труда
- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;
- основы организации и методы самостоятельной работы,
- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;
- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

Уметь:

- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;
- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);
- использовать брайлевскую технику, видео увеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);
- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;

-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;

Владеть:

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;

-приемами научной организации интеллектуального труда;

-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами

- современными технологиями работы с учебной информацией;

- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию

«СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;

- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;

- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;

- принципы толерантного отношения к людям;

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

Уметь:

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;

- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;

- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

Владеть:

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;

-навыками толерантного поведения в коллективе;

-способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;

-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива

«ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальной защитой населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности;
- механизмы профессиональной адаптации;
- сущность социальных этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе;
- механизмы социальной адаптации в коллективе;
- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;
- сущность коммуникаций в профессиональной деятельности;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

Уметь:

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
- использовать механизмы коммуникаций в профессиональной деятельности;
- использовать правовые знания в различных сферах профессиональной деятельности;
- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- применять нормы Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов;

Владеть:

- навыками поиска необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности;
- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;
- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;
- навыками коммуникации в коллективе;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- правовыми механизмами при защите своих прав;
- навыками использования основополагающих международных документов, относящихся к правам инвалидов;

- нормами Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов;
- навыками описки необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности.