

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Направление

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль

Геоинформационные системы

форма обучения: очная

год набора: 2020

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

АННОТАЦИЯ
дисциплин основной образовательной программы
по направлению 09.03.02. Информационные системы и технологии
Профиль – Геоинформационные системы

«Философия»

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

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 **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

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

Результаты освоения дисциплины:

Знать:

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания, этические нормы общественной жизни;

- исторические типы культуры и мировоззрения;

- основные этапы истории развития философии и этики в социальном и культурном контексте;

- основные понятия, категории, проблемы и идеи философской и этической мысли;

Уметь:

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности в контексте межкультурного взаимодействия;

- осуществлять профессиональную деятельность в условиях межкультурного разнообразия общества;

- критически оценивать окружающие явления с философской и этической точки зрения;

- грамотно пользоваться философским и этическим терминологическим аппаратом;

Владеть:

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции в контексте межкультурного взаимодействия;

- навыками профессиональной коммуникации в условиях межкультурного разнообразия общества;

- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;

- навыками использования понятийно-категориального аппарата философии и этики.

«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 **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

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 прослеживать 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 России»

Трудоемкость дисциплины: 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 России» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по

направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

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:

- 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 **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

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: 7 з.е. 252 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 **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

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: 3 з.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: формирование представления о системном подходе к решению образовательных и профессиональных задач и способности применять методы критического мышления в практической деятельности для обеспечения саморазвития и творческой самореализации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

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:

- методики поиска, сбора и обработки информации;
- актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
- метод системного анализа;

Уметь:

- применять методики поиска, сбора и обработки информации;
- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;
- применять системный подход для решения поставленных задач;

Владеть:

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;
- методикой системного подхода для решения поставленных задач.

«Управление проектами и программами»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 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 **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

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;
- основы стандартизации в системе управления проектами и требования к ее внедрению, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- принципы организации, содержание и этапы реализации основных процессов управления проектами;
- принципы управления временем в ходе организации и поэтапной реализации проектов.

Уметь:

- определять круг задач в рамках поставленных целей в ходе реализации проектного управления;
- осуществлять отбор оптимальных способов решения задач для достижения поставленных целей;
- применять методику оценки эффективности инвестиционных проектов;
- осуществлять взаимодействие и реализовать свою роль в команде;
- осуществлять отбор, подготовку и анализ информации, необходимой для управления проектами и программами.

Владеть:

- методикой оценки проектных и инвестиционных рисков и их снижения с учетом отраслевых особенностей;
- методическими основами организации процессов управления проектами и их оптимизации в условиях отраслевой специализации;
- способностью к саморазвитию на основе принципов образования для эффективного управления проектами.

«Физическая культура и спорт»

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

Цель дисциплины: 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.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

Результат изучения дисциплины:

знать:

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

основы здорового образа жизни;

способы самоконтроля за состоянием здоровья;

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;

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 обязательной части Блока 1

«Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

Результат изучения дисциплины:

знать:

- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

уметь:

- использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.

владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке).

«Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: приобщение студентов к духовно-нравственным ценностям многонационального русского 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 **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

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 **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

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.

«Экономика»

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

Цель дисциплины: освоение теоретических основ функционирования экономики, анализ объективных экономических закономерностей на уровне отдельных хозяйствующих субъектов и национальной экономики в целом.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экономика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

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:

- функции, направления и структуру экономической теории;
- сущность фундаментальной экономической проблемы и пути ее решения;

- основные этапы развития экономической теории;
 - особенности различных типов экономических систем;
 - элементы экономических систем;
 - виды отношений собственности и формы собственности;
 - теоретические основы и закономерности развития рыночной экономической системы;
 - виды рынков, рыночных структур и их особенности;
 - основные понятия, категории, модели и инструменты микроэкономического анализа;
 - основы построения, расчёта и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микроуровне;
 - особенности формирования спроса и предложения на рынке благ;
 - модели микроэкономического равновесия;
 - рациональное поведение потребителей в рамках количественно и сравнительной теории полезности;
 - формирование потребительского излишка;
 - действие эффекта дохода и эффекта замещения на поведение покупателя;
 - сущность, функции и виды предприятий;
 - производственный выбор в краткосрочном и долгосрочном периодах;
 - основные показатели деятельности предприятия;
 - сравнительную характеристику типов рыночных структур;
 - механизмы функционирования рынков совершенной и несовершенной конкуренции;
 - особенности рынков факторов производства;
 - механизмы функционирования рынков факторов производства;
 - цели и виды макроэкономической политики;
 - основы построения системы национальных счетов;
 - модели макроравновесия на рынке благ;
 - сущность, виды и последствия инфляции;
 - виды и инструменты антиинфляционной политики государства;
 - факторы, типы и показатели экономического роста;
 - сущность и виды денег;
 - сущность и виды кредита;
 - виды и инструменты денежно-кредитной политики государства;
 - структуру государственных финансов;
 - сущность и виды налогов;
 - виды и инструменты бюджетно-налоговой политики государства;
 - виды и инструменты внешнеторговой политики;
 - сущность и системы валютных курсов;
 - особенности национальной и мировой валютных систем;
 - сущность, цели и формы мировой экономической интеграции;
- Уметь:*
- применять методы и средства познания экономической действительности для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;
 - анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты;
 - выявлять способы координации выбора в разных экономических системах;
 - анализировать изменения, происходящие в развитии экономических систем и отношений собственности;
 - проводить анализ рынка, используя экономические модели;

выявлять преимущества и недостатки рынков, а также случаи несостоятельности рынка;

- определять ситуацию равновесия на рынке благ;
- анализировать факторы, влияющие на установление равновесной цены на рынке;
- определять ситуацию рационального поведения покупателей на рынке;
- анализировать влияние различных факторов на изменение поведения потребителей;
- рассчитывать показатели издержек, выручки и прибыли предприятия;
- строить кривые равного выпуска и равных издержек;
- использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации);
- определять равновесие предприятия в условиях конкурентных рынков;
- определять равновесие предприятия в условиях монополии и олигополии;
- определять ситуацию равновесия на рынках факторов производства;
- рассчитывать равновесную цену на рынках факторов производства;
- рассчитывать показатели совокупного выпуска и дохода;
- определять ситуацию макроравновесия на рынке благ;
- рассчитывать уровень инфляции;
- рассчитывать показатели экономического роста;
- определять ситуацию равновесия на рынке денег и на рынке благ;
- определять величину средней и предельной налоговых ставок;
- определять ситуацию преимущества в торговле между странами;

Владеть:

- навыками целостного подхода к анализу экономических проблем;
- методологией экономического исследования;
- навыками определения равновесной (рыночной) цены;
- навыками построения кривых спроса и предложения;
- навыками построения кривых безразличия и бюджетных линий;
- методами определения условия равновесия потребителей;
- навыками расчета основных показателей деятельности предприятия в разных временных периодах;
- навыками расчета цены и объема производства, способствующих максимизации прибыли в условиях разных рыночных структур;
- навыками определения наиболее эффективных ситуаций функционирования рынков факторов производства;
- навыками расчёта величины потребления, сбережений и инвестиций;
- навыками анализа экономической ситуации в стране;
- навыками определения количества денег в обращении;
- навыками определения сальдо государственного бюджета;
- навыками расчета величины валютного курса.

«Информатика»

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: включает в себя изучение основных положений и разделов информатики. Получение навыков практического использования компьютера, развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основами функционирования персональных компьютеров, методами и средствами хранения и передачи информации, обработкой результатов измерений на ЭВМ, компьютерной графикой, выработка умения самостоятельного решения задач обработки текстовой и цифровой информации, навыков практической работы на персональном компьютере.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления

09.03.02 Информационные системы и технологии.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общефессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- базовые понятия об информатике, её развитии и становлении;
- определение информации в окружающем мире, её свойства, способы взаимодействия с окружающим миром;
- основные системы счисления, формы представления нечисловой, текстовой, графической и звуковой информации;
- особенности работы компьютера;
- принципы и особенности работы отдельных компонентов компьютера;
- современные компьютерные технологии;
- функции программного обеспечения, особенности деления по различным свойствам и критериям;
- разделение компьютерных сетей;
- принципы адресации в сети интернет;

Уметь:

- производить оценку получаемой информации из окружающего мира;
- производить перевод из одной системы счисления в другую;
- совершать логические операции над данными;
- производить выбор компонент при сборке компьютера;
- настраивать компьютер для последующей работы;
- выбирать нужный тип программного обеспечения;
- производить установку и настройку программного обеспечения;
- производить настройку адресации в сети интернет;
- выбирать необходимые установки для правильной работы компьютерной сети;
- защищать компьютер от вредоносных программ;

Владеть:

- навыками первичной обработки информации и её измерением;
- навыками представления информации при обработке данных;
- навыками булевой алгебры;
- навыками сборки компьютера;
- навыками подключения периферийных устройств;
- навыками использования программного обеспечения для решения различных задач;
- навыками установки и настройки сетевого оборудования и сетевого программного обеспечения для подключения к компьютерным сетям;
- навыками обеспечения информационной защиты компьютера;

«Психология делового общения»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е 108 часов.

Цель дисциплины: формирование и развитие компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом психологических основ делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера,

психосоциотипа, позиции в общении.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

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:

- сущность социальной ответственности за принятые решения;
- психологические особенности управления коллективом;
- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;
- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации;

Уметь:

– работать в команде.
– действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;

- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;
- использовать свой творческий потенциал;

Владеть:

– навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки;

- навыками самоорганизации и самообразования;
- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;
- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.

«Математика»

Трудоемкость дисциплины: 17 з. е., 612 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 и основы описания окружающего мира.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

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:*

- основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»;
- основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»;
- условия существования и границы применимости формул и теорем;
- взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения.

Уметь:

- решать типовые задачи курса «Математика»;
- применять математические методы при решении базовых задач геологической разведки;
- использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;
- найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных задач других дисциплин, конструкторских и исследовательских задач в практике геологической разведки;
- оценить точность и надежность полученного решения задачи.

Владеть:

- навыками применения математического аппарата для решения задач геологической разведки.

«Физика»

Трудоемкость дисциплины: 9 з.е. 324 часа.

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 базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления

09.03.02 Информационные системы и технологии.**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:***общепрофессиональные:*

- Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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 общезначимых 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.

«Химия»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;
- основные законы химии.

Уметь:

- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;
- проводить практические расчеты по химическим реакциям.

Владеть:

- методами химического исследования веществ;
- расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;
- методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.

«Экология»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области

рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

общепрофессиональные

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

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;
- принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;
- роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;
- причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;
- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Уметь:

- анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них; применять знания в профессиональной деятельности;
- прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;
- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;
- реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;
- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Владеть:

- культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;
- культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;
- навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;
- способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.

«Информационные технологии»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: является знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информационные технологии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

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).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации;
- историю развития информационных технологий;
- основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе;
- критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий;
- виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения;
- принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения;
- элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений;
- наиболее популярные алгоритмы решения слабоструктурированных и неформализуемых задач;
- цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях.

Уметь:

- объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах;
- обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач;
- осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов;
- использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов;
- использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий;
- осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условия риска;
- использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.

Владеть:

- навыками реализации информационных процессов;
- навыками оценки эффективности информационных технологий;

- навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций;
- навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов;
- навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access;
- навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.

«Технологии программирования»

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е. 252 часа.

Цель дисциплины: знакомство с основами современными технологиями программирования и получение студентами практических навыков программирования. Для достижения указанной цели необходимо: овладение студентами основами современных технологий программирования; формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации, положенных в основу технологий программирования; получение практической подготовки в области выбора и применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации; ознакомление с методами структурного и объектно-ориентированного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов; обучение разработке алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подходов; закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования С и С++.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологии программирования» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общие профессиональные

- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий (ОПК-6);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- различие между языками компиляторами и интерпретаторами, основные принципы структурного программирования, его базовые конструкции;
- правила языка С;
- классификацию типов констант, переменных и выражений;
- синтаксис операций и операторов языка С;
- синтаксис определения, прототипа и вызова функции; способы передачи значений в функцию в языке С и в других языках;
- понятия области действия переменных; принципы распределение кода программы по нескольким файлам;
- синтаксис директив препроцессора и принцип их действия;
- правила объявления одномерных и многомерных массивов; правила объявления указателей на переменные, указателей на указатели, указателей на функции;
- правила объявления структур и объединений, определять новые типы данных;
- принципы организации ввода и вывода информации в языке С, правила форматирования данных;
- основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляцию, наследование, полиморфизм;
- понятие класса и объекта, свойств и методов класса, конструктора и деструктора;

- основные принципы наследования классов; открытое и закрытое наследование; наследование конструкторов и деструкторов; понятие виртуальных классов;
- правила перегрузки операторов и понятие функций-друзей класса;
- понятия шаблонов функций и шаблонов классов;
- понятие виртуальных функций; понятие полиморфизма времени компиляции и времени выполнения; принципы наследования виртуальных функций;
- принципы обработка исключительных ситуаций в языке C++; понятие класса исключений;
- именованные и неименованное пространства имён; глобальное пространство имён;
- понятие потока, буфер потока, стандартные потоки ввода-вывода, форматированный ввод-вывод данных, файловый ввод-вывод на языке C++;
- основные элементы стандартной библиотеки шаблонов STL: контейнеры, алгоритмы, итераторы;
- принципы создания Windows-приложения, виды событий, основы визуального программирования.

Уметь:

- создавать новый проект приложения;
- составлять арифметические и логические выражения;
- правильно выбирать тип для переменной;
- правильно составлять операторы всех типов;
- создавать обычные и рекурсивные функции;
- создавать и использовать глобальные и локальные переменные;
- создавать директивы для включения файлов, макроподстановок и условной компиляции;
- пользоваться операциями взятия адреса и разадресации;
- использовать указатели в качестве аргументов функций;
- производить операции над указателями;
- создавать простые и вложенные структуры, производить операции над структурами;
- использовать библиотечные функции для ввода/вывода информации на различные устройства и чтения/записи файлов;
- создавать и использовать классы, объекты и указатели на объекты;
- создавать открытые и закрытые элементы класса;
- создавать дочерние классы унаследованные от базового класса; использовать виртуальные и перегруженные методы классов;
- создавать перегруженные операторы;
- создавать и использовать шаблоны классов;
- использовать свойства виртуальных функций;
- использовать операторы try, catch, throw для перехвата и обработки исключений;
- использовать оператор видимости для доступа к библиотечным классам и функциям;
- использовать текстовый и двоичный потоки для ввода-вывода данных на языке C++;
- использовать контейнеры vector, list, map библиотеки шаблонов STL;
- использовать компоненты визуального программирования, обрабатывать события в окне и объектах.

Владеть:

- навыками компиляции и отладки программы;
- навыками преобразования типов;
- навыками использования условных операторов, операторов цикла и передачи

- управления;
- навыками вызова функций, передачи значений в функции и получение значений из функций;
 - навыками использования библиотек функций;
 - навыками использования директив препроцессора языка C;
 - навыками использования одномерных и многомерных массивов, указателей на объекты разных типов;
 - навыками использования структур и указателей на структуры;
 - навыками вывода информации на экран и записи в файлы; навыками ввода информации с клавиатуры и чтения файлов;
 - навыками разработки объектно-ориентированных приложений;
 - навыками создания и использования иерархии классов;
 - навыками обработки исключений различного типа;
 - навыками использования стандартных пространств имён и создания собственных;
 - навыками использования стандартных потоков ввода-вывода;
 - навыками объектно-событийного программирования.

«Технологии обработки информации»

Трудоемкость дисциплины : 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины:

- ознакомление студентов с основными методами и техническими приемами цифровой фильтрации, обработки и преобразований информационных данных в современных информационных системах регистрации, накопления, обработки и представления данных, изучение методов реализации в информационных эффективных алгоритмов преобразования и анализа данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологии обработки информации» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления *09.03.02 Информационные системы и технологии.*

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);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные виды цифровых фильтров;
- методы их анализа и синтеза;
- особенности цифровой фильтрации информации;
- основные методы статистической обработки данных;
- спектральный анализ сигналов;
- методы децимации и интерполяции информационных данных;
- методы деконволюции и сжатия сигналов;
- оптимальные методы выделения информации при больших уровнях шумов;
- адаптивные методы фильтрации информации;
- системы преобразования информационных сигналов;

Уметь:

- производить частотный анализ данных;
- моделировать процессы регистрации данных и их обработки;
- оценивать корректность дискретизации и оцифровки данных;

- определять динамические и частотные характеристики фильтров
- определять параметры случайных сигналов и шумов
- определять параметры линейных систем регистрации и обработки;
- оценивать корректность данных;
- определять параметры цифровых фильтров;
- выполнять расчеты цифровых фильтров и цифровую фильтрацию данных;
- выполнять обработку данных с помощью программных пакетов;
- оформлять результаты обработки информационных данных.

Владеть:

- навыками обработки данных во временной, пространственной и частотной областях.
- навыками оценки параметров распределения случайного сигнала.
- навыками определения параметров линейной системы на основе входных и выходных сигналов.
- навыками использования программных пакетов анализа и моделирования сигналов;
- методами преобразования данных;
- методами анализа результатов измерений с помощью программных пакетов общего и специального назначения;
- методами преобразования аналоговых и дискретных сигналов
- навыками оптимизации параметров линейной системы при обработке данных;
- методами и техническими приемами цифровой фильтрации, обработки и преобразований информационных данных в современных информационных системах регистрации, накопления, обработки и представления данных;
- методами реализации в информационных системах эффективных алгоритмов преобразования и анализа информационных данных.

«Интеллектуальные системы и технологии»

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

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с интеллектуальными системами и технологиями применяемыми в недропользовании. Включает основные понятия искусственного интеллекта, существующие тенденции развития систем искусственного интеллекта, способы решения проблем распознавания образов. Овладение навыками программирования на языках prolog и lisp. Изучение интеллектуальных интерфейсов в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **09.03.02 «Информационные системы и технологии».**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общепрофессиональные:

- способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности использования интеллектуальных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач;
- основные понятия искусственного интеллекта;
- философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума;
- тенденции развития систем искусственного интеллекта;

- математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных;
- какие существуют проблемы распознавания образов;
- состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.
- особенности моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта;
- принципы и приемы построения программ с использованием языков логического программирования;
- основные типы нейронных сетей и математические модели их функционирования.

Уметь:

- определять свойства знаний и отличать их от данных;
- ориентироваться в современном развитии робототехники;
- выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации;
- производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях;
- применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов;
- осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач;
- применять основные методы, используемые для получения выводов в экспертных системах и системах принятия решений;
- применять методы экспертных оценок и методы обработки результатов экспертизы для построения баз знаний;
- применять различные способы подготовки данных и решения прикладных задач с использованием нейросетевых технологий.

Владеть:

- навыками работы в интеллектуальных информационных системах.
- навыками работы с языками программирования для искусственного интеллекта;
- навыками методами извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных.
- навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog;
- различными методами распознавания символов.
- интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации;
- навыками формирования баз знаний для интеллектуальных систем при решении прикладных задач;
- навыками разработки программного обеспечения для решения неформализуемых задач на основе известных методов инженерии знаний и нейрокибернетики;
- навыками решения неформализуемых задач и интерпретации полученных результатов для конкретной предметной области.

«Инфокоммуникационные системы и сети»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: Программа дисциплины направлена на освоение теоретических и практических основ технических средств и программного обеспечения информационных и коммуникационных технологий, ориентированных на применение в информационных системах. Программа включает в себя: историю становления и развития, основные понятия; модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей; компоненты информационных сетей;

коммуникационные подсети; модель распределенной обработки информации. В заключение курса производится обзор методов оценки эффективности информационных сетей; сетевых программных и технических средств инфокоммуникационных сетей

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **09.03.02 «Информационные системы и технологии».**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общепрофессиональные:

- Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI;
- модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей;
- основные протоколы сети Ethernet;
- виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия;
- методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков.

Уметь:

- использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows ;
- рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;
- подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих.

Владеть:

- технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительной системы;
- технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;
- основами проектирования локальных компьютерных сетей.
- приемами разработки программных средств передачи данных с использованием протоколов TCP/IP и NETBIOS.

«Операционные системы»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: Программа дисциплины предусматривает изучение основ построения, функционирования и эксплуатации операционных систем в объеме, необходимом для грамотной эксплуатации вычислительной техники профессиональным пользователем. Программа включает в себя историю развития операционных систем и их классификацию, способы реализации основных функций операционных систем (управление процессами, управление памятью, управление вводом-выводом информации, управление файлами), модели защиты операционных систем и характеристику различных архитектур. Завершается курс обзором наиболее популярных операционных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Операционные системы» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии».**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Общепрофессиональные

- Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, (ОПК-5);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- задачи операционной системы в плане управления процессами, понятие контекста и дескриптора процесса;
- задачи операционной системы в плане управления памятью вычислительной системы, основные модели памяти;
- задачи и принципы управления операциями ввода вывода;
- принципы организации хранения информации в файлах вычислительных систем на логическом и физическом уровнях;
- основные угрозы безопасности операционных систем, понятия объекта, субъекта и метода угрозы безопасности, основные модели систем защиты операционных систем;
- основные типы и особенности архитектур операционных систем (монолитная,
- особенности операционных систем MSDOS, WINDOWS, UNIX.

Уметь:

- использовать средства организации многопоточковых процессов и средства синхронизации процессов;
- использовать модели распределения памяти при разработке архитектуры прикладных программ;
- использовать средства обмена информацией с внешними устройствами вычислительной системы;
- использовать особенности архитектуры файловых систем при разработке прикладных программ;
- осуществить выбор операционной системы исходя из особенностей решения прикладных задач;
- определить тип архитектуры операционной системы в конкретных условиях;
- осуществить выбор модели для обеспечения безопасности операционной системы;
- определить тип оптимальной архитектуры операционной системы для конкретных условий эксплуатации;
- осуществить выбор операционной системы исходя из особенностей решения прикладных задач.

Владеть:

- навыками оптимизации загрузки компьютера средствами диспетчера задач;
- навыками контроля распределения и оптимизации загрузки памяти;
- навыками работы с диспетчером внешних устройств операционных систем персонального компьютера;
- навыками конструирования файловых систем при эксплуатации персонального компьютера;
- навыками контроля аудита безопасности персонального компьютера;
- навыками использования особенностей архитектуры операционных систем при решении прикладных задач;
- навыками использования особенностей операционных систем семейства WINDOWS при эксплуатации персонального компьютера.

«Теория информационных процессов и систем»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: знакомство с основными теоретическими основами

информационных процессов и систем. Включает основы теории систем, понятия и определения систем. Модели информационных систем, их состояние и поведение. Формы и уровни представления модели. Особенности функционирования систем, их устойчивость и требования к системам. Информационный процесс. Информация в системах, ее количество и свойства. Качественные и количественные методы описания систем. Системный подход и системный анализ, синтез и декомпозиция. Основы современных представлений теории сложных систем, самоорганизация и хаотизация. Моделирование систем, алгоритмы на топологических моделях. Проектирования информационных систем с использованием CASE-технологий.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общепрофессиональные:

- способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия свойства информационных систем, их классификацию и жизненные циклы;

- основные модели систем;

- основы классификации и свойства единиц информации;

- основы качественных методов описания систем;

- основные характеристики уровней абстрактного описания систем;

- основы форм представления модели систем;

- основные принципы и алгоритмы топологических моделей;

- назначение и основные критерии декомпозиции информационных систем;

- принципы самоорганизации и хаотизации с сложных системах.

- математические основы моделирования информационных систем;

- основные особенности методологии быстрая разработка приложений RAD;

- особенности и характеристики современных CASE-средств.

Уметь:

- производить анализ различных типов моделей систем;

- производить кодирование информации;

- производить анализ систем качественными методами;

- производить анализ количественных методов описания информационных систем;

- использовать нормальную форму Коши для представления линейно-аналитических систем.

- производить вычисления топологических отношений;

- создавать алгоритмы процесса декомпозиции систем;

- производить анализ свойств нелинейных систем и оценку их устойчивости;

- производить моделирование случайных системных событий;

- идентифицировать стандарты и нормативные документы, варианты их использования и параметры, необходимые для профиля структуры профилей информационных систем;

- проектировать информационные системы с использованием объектно-ориентированными CASE-средствами.

Владеть:

- навыками разработки моделей информационных систем;

- навыками математического моделирования сигналов;

- навыками описания моделей информационных систем качественными методами (морфологические) и типами (мозговой атаки, сценариев, экспертных оценок, "Дельфи",

деревянные цели);

- навыками описания информационных систем количественными методами;
- навыками представления моделей систем нелинейными дифференциальными уравнениями различных порядков;
- навыками сравнения и использования алгоритмов топологического анализа;
- навыками создания диаграмм декомпозиции моделей информационных систем;
- навыками исследования хаотических свойств нелинейных систем;
- навыками разработки типовой имитационной модели;
- навыками создания современных стандартов и методик разработки информационных систем;
- навыками конфигурирования, управления и документирования информационных систем.

«Общая геология»

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

Цель дисциплины: формирование первичных элементарных знаний по геологии, мировоззренческой и терминологической базы, достаточной для решения задач профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Общая геология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.02. Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

общепрофессиональные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- происхождение, строение и вещественный состав коры Земли;
- физические поля Земли;
- основные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;
- условия образования геологических объектов;
- формы и элементы залегания геологических тел и горный компас;
- понятие о геологическом летоисчислении;
- современные геотектонические концепции;

Уметь:

- различать основные типы горных пород и породообразующих минералов;
- различать эндогенные и экзогенные геологические процессы, в результате которых образуются минералы и горные породы;
- определять положение геологических объектов в пространстве;
- анализировать общую стратиграфическую (геохронологическую) шкалу;

Владеть:

- навыками визуальной диагностики минералов и горных пород;
- навыками работы с горным компасом;
- представлениями об экологических последствиях геологических процессов;
- приемами чтения геологических карт и разрезов.

«Геология месторождений полезных ископаемых»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

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).

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.

«Экономика и менеджмент геологоразведочных работ»

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

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления геологоразведочным производством.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экономика и менеджмент геологоразведочных работ» является дисциплиной обязательной части Блока 1

«Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

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).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;
- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;
- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;
- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;
- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;
- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности;
- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;
- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;
- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.

Уметь:

- определять вид и организационную форму предприятия;
- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;
- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;
- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;
- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;
- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;
- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);
- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;
- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.

Владеть:

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;
- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;
- методами оценки эффективности использования оборотных средств;
- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;
- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли;
- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;
- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту.

«Основы геодезии и геопозиционирования»

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыками определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины» (модули) учебного плана по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

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).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности;
- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач;
- порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;
- систему топографических условных знаков;
- современные методы построения опорных геодезических сетей;
- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений;
- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

Уметь:

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.
- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию.

Владеть:

- технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач;
- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;
- методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий;
- навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами;
- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах;
- навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях.

«Информационная безопасность и защита информации»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с методами обеспечения информационной безопасности и защиты информации, борьбы с компьютерными вирусами и вредоносными программами, шифрования открытых текстов простыми шифрами, выбором архитектуры и комплексирования аппаратных средств информационных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информационная безопасность и защита информации» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
профессиональные

- Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- понятия информационной безопасности, законы, стандарты и нормативно-правовые аспекты в области информационной безопасности;
- основные угрозы информационной безопасности;
- основные типы нарушителей;
- модели поведения нарушителей;
- категоризацию персональных данных;
- типы и классификацию вредоносного программного обеспечения, методику защиты компьютера от воздействия вредоносных программ;
- опасности при работе в компьютерной сети;
- признаки сетевых атак, политику сетевой безопасности;
- принципы шифрования и дешифрования;
- технические средства для реализации криптозащиты данных;

Уметь:

- определять основные направления по защите информации на предприятии;
- ликвидировать угрозы в момент окна опасности;
- проводить оценку риска потери информации;
- предотвращать утечку информации;
- производить идентификацию типа нарушителей по характеру их поведения;
- организовать защиту персональных данных при их обработке на предприятии;
- организовать защиту компьютера с применением антивирусных программ;
- настраивать специальное программное обеспечение для безопасной работы в сети интернет;
- распознавать и выявлять несанкционированные действия;
- вредоносные воздействия на компьютеры и компьютерную сеть предприятия;
- определять необходимый тип шифрования для защиты данных;

Владеть:

- навыками организации и применения мер по защите информации на предприятии;
- навыками выявления и устранения угроз информационной безопасности;
- навыками превентивных мер по предотвращению вредоносного воздействия от разных типов нарушителей;
- навыками обеспечения защиты информационной среды в момент обработки ею персональных данных;
- навыками устранения как вредоносного программного обеспечения, так и последствий после его воздействия на компьютер;
- навыками создания защитной компьютерной сети;

- навыками предотвращения сетевых атак;
- навыками шифрования данных с помощью программного обеспечения;

«Структурная геофизика»

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

Цель дисциплины: Основными целями и задачами дисциплины является вооружение обучаемых теоретическими знаниями в области геофизических методов используемых в нефтегазовой отрасли, а также практическими навыками, необходимыми для использования специализированного программного обеспечения и технологий при решении прикладных задач поисков и разведки месторождений углеводородов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Структурная геофизика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
профессиональные

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- возможности методов геофизики в изучении геологических и тектонических объектов земной коры;
- задачи и особенности использования геолого-геофизических данных с целью разработки структурных моделей геологического строения осадочного чехла и фундамента;
- функционалы геолого-геофизических информационных систем, используемых в нефтегазовой промышленности;
- основные принципы разработки структурных моделей литологического и стратиграфического строения осадочного чехла на различных этапах освоения лицензионных участков недр на нефть и газ;
- стандартные графы интерпретации сейсмических и скважинных данных с целью формирования основных элементов структуры и свойств продуктивных интервалов осадочного чехла.

Уметь:

- производить выбор использования геолого-геофизических систем исходя из конкретных задач и геологических условий территории недропользования;
- производить анализ и оценку сейсмических данных;
- производить обработку и интерпретацию сейсмических данных с учетом геолого-геофизических данных исследования скважин;
- производить выбор критериев для формирования литологических и стратиграфических моделей осадочного чехла.

Владеть:

- анализом использования возможностей геофизических методов для принятия решения о применении геолого-геофизических информационных систем;
- практическими навыками работы с основными обрабатывающими и интерпретационными геофизическими системами, используемыми в нефтегазовой отрасли;
- общими принципами и функционалом горно-геологических информационных систем;
- навыками построения геологических моделей осадочного чехла и фундамента по территориям нефтегазовых месторождений.

«Основы геофизических методов»

Трудоемкость дисциплины : 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины:

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными современными методами геофизической разведки и их модификациями, использующими сейсмические, гравитационные, магнитные и электрические поля, а также привить практические навыки решения соответствующих спецкурсу задач с помощью ЭВМ

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Основы геофизических методов**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные физические свойства пород, методы их измерения;
- компоненты гравитационного поля;
- методику гравитационной съемки;
- параметры аномалий силы тяжести от тел простой формы;
- элементы вектора магнитного поля;
- магнитные свойства пород;
- задачи, решаемые магниторазведкой;
- методику полевых измерений магниторазведки;
- методы сейсморазведки;
- упругие свойства пород;
- способы возбуждения и регистрации волн;
- этапы обработки данных сейсморазведки;
- природу возникновения и параметры естественных электрических полей;
- зависимости плотностных и электрических свойств пород;
- сущность и модификации основных методов электроразведки;
- радиоактивные семейства;
- взаимодействие радиоактивных излучений со средой;

Уметь:

- задавать петрофизические модели;
- оценивать погрешности измерений;
- выделять аномальное поле в редукции Буге;
- пересчитывать поле на равномерную сеть;
- решать прямую и обратную задачу для намагниченного шара;
- выбирать систему наблюдений;
- вычислять годографы для различных типов волн;
- проследивать оси синфазности;
- выбирать метод электроразведки в зависимости от геологической задачи;
- оценивать взаимовлияние естественных и искусственных полей;
- применять уравнение радиоактивного распада

Владеть:

- методами определения функций распределения физических свойств;
- навыками решения прямой задачи гравиразведки;
- навыками разделения аномального поля на компоненты;
- методами выделения локальной и региональной компоненты магнитного поля;
- принципами качественной интерпретации магниторазведки;

- принципами распространения упругих волн в сред;
- методикой построения карт изохрон;
- взаимосвязями свойств среды и параметров электро-магнитного поля;
- принципом расчета кажущегося сопротивления;
- принципами измерения радиоактивности;
- принципом датировки пород в геохронологии;

«Администрирование в информационных системах»

Трудоемкость дисциплины : 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины: Целью дисциплины является изучение основ администрирования операционных систем, приложений, сетевых и информационных сервисов, баз данных и информационных сетей, а также формирование у студентов знаний и умений по администрированию различных компонентов информационных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Администрирование в информационных системах» является дисциплиной вариативной части Блока 1

«Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК-5);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы построения открытых систем и «клиент-серверных» технологий;
- принципы администрирования сетевых и информационных сервисов;
- основы администрирования в операционных системах и сетях;
- основные методы разграничения доступа в информационных системах;
- программно-аппаратные средства, обеспечивающие политики безопасности информационных систем и сетей;

-основные угрозы безопасности информационных систем и сетей, их отдельных компонентов;

- основные принципы защиты информационных систем и сетей;
- основы администрирования баз данных.
- принципы и протоколы сетевого обмена;
- особенности администрирования файл-серверной архитектуры;
- особенности администрирования клиент-серверной архитектура;
- основные методы аудита информационных систем и их компонентов.
- понятия административных прав и полномочий;
- архитектуру сети на основе доменов;
- инструменты управления групповыми политиками домена;
- иерархию именования объектов;
- принципы наследования полномочий;
- понятие доверительных отношений в лесу доменов;

Уметь:

- проводить анализ предметной области для выявления круга задач администрирования ИС;
- формировать оптимальный комплекс задач администрирования для данной конфигурации сети предприятия;
- настраивать и администрировать основные серверы и сервисы;
- создавать и администрировать учетные записи операционных систем, баз данных и

веб-сервисов;

- создавать и администрировать базы данных, веб-узлы, сервисы безопасности ИС.
- настраивать и администрировать типовые сервисы безопасности информационных систем;

Владеть:

- навыками администрирования основных сервисов информационных систем.
- программно-аппаратными средствами администрирования информационных систем
- навыками установки и настройки операционных систем и баз данных;
- навыками ведения и анализа журналов безопасности
- навыками создания сетевого хранилища данных предприятия
- навыками удаленного администрирования сети;

«Геоинформационные системы в недро- и природопользования»

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: Основными целями и задачами дисциплины является формирование у студентов знаний по теоретическим аспектам управления данными в информационных и геоинформационных системах, а также практических навыков в области организации хранения и целевого доступа к большим объемам геоданных, используемыми в процессах недропользования. В процессе обучения студенты должны усвоить методики формирования структуры баз геоданных, проектирования и моделирования пространственных данных, овладеть навыками использования языка SQL для создания баз данных и реализации механизмов регламентированного целевого доступа к данным.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных положений теории баз данных, принципов организации и типовых функций современных баз пространственных данных и систем управления базами геоданных (СУБД);
- освоение технологий создания и использования проблемно-ориентированных реляционных баз данных;
- ознакомление с основными аспектами создания и функционирования хранилищ геоданных;
- ознакомление с современными технологиями и средствами управления геоданными и перспективами их развития.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геоинформационные системы в недро- и природопользования» является дисциплиной вариативной части Блока

1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК- 5);

Результат изучения дисциплины:

знать:

- Понятие данных, понятие базы данных, понятие системы управления базой данных, понятия хранилища данных, основные типы структур данных, классификацию баз данных;
- основные виды моделей данных;
- основные функции систем управления СУБД;
- основные понятия и термины реляционной модели, основные предложения языка запросов SQL»;
- основные функции администрирования баз данных и управления

многопользовательской базой геоданных;

- способы совместного использования геоданных.

уметь:

- Использовать основные понятия баз данных и структур данных, по различным характеристикам производить классификацию баз данных;
- производить анализ функциональных зависимостей в моделях различного вида⁴
- производить анализ особенностей информационной структуры предметной области с целью выявления специфических ограничений целостностей данных, устранять избыточность данных, управлять транзакциями, обеспечивать безопасность данных;
- реализовывать на практике сложные структуры данных (списки, иерархии, сети) средствами реляционной СУБД;
- производить разграничение доступа в базе данных, распределять полномочия в базе данных.

владеть:

- Навыками работы с базой данных;
- методиками сравнительного анализа существующих моделей данных;
- основными методиками устранения избыточности данных, навыками управления транзакциями, навыками обеспечения безопасности данных;
- навыками практической реализации баз данных и создания запросов средствами языка SQL;
- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные технологии проектирования и моделирования пространственных данных;
- представлением об основных проблемах коллективного доступа к геоданным.

«Архитектура информационных систем»

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: включает в себя получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для:

- эксплуатации и текущего обслуживания вычислительных систем, применяемых в информационных технологиях;
- построения программного обеспечения информационных технологий с учетом архитектурных особенностей вычислительных систем;
- проектирования физических моделей информационных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Архитектура информационных систем» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные

- Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК-5);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития вычислительной техники (от абака до компьютера), вклад отечественных и зарубежных ученых и инженеров в развитие средств вычислений;
- способы представления арифметических и логических данных в компьютерах, правила преобразования данных;
- назначение и структуру основных устройств и узлов вычислительной системы;
- архитектурные особенности процессоров разных производителей (Intel, AMD,

SUN, HP, DEC), технологии повышения производительности процессоров;

- иерархию запоминающих устройств вычислительной системы и их функции;
- основные принципы организации обмена информацией в устройствах вычислительной системы, механизм прерываний;
- функции интерфейсов вычислительных систем, типы интерфейсов, стандарты интерфейсов персональных компьютеров;
- основные классы архитектур вычислительных систем по области применения, характеристики каждого класса.

Уметь:

- объяснить принципы преобразования данных в различных устройствах компьютера;
- объяснить принципы взаимодействия устройств компьютера при выполнении программ;
- обосновать выбор архитектуры процессора в зависимости от характера прикладных задач;
- объяснить физические принципы хранения двоичной информации во внутренней и внешней памяти вычислительной системы;
- объяснить принципы функционирования основных устройств ввода вывода информации персонального компьютера (клавиатуры, видеомонитора, манипуляторов, принтеров);
- объяснить особенности интерфейсов персональных компьютеров (ISA, EISA, PCI, IDE, ATA, USB);
- объяснить особенности архитектур персональных компьютеров, рабочих станций, серверов, мэйнфреймов и кластеров.

Владеть:

- навыками преобразования арифметических и логических данных;
- навыками обслуживания компьютера на уровне грамотного пользователя;
- навыками определения характеристик процессора и его тестирования при эксплуатации персонального компьютера;
- навыками тестирования и оптимизации использования памяти персонального компьютера;
- навыками обслуживания устройств ввода вывода персонального компьютера;
- навыками обслуживания интерфейсов персонального компьютера;
- навыками определения оптимальной архитектуры для аппаратной платформы конкретной информационной системы информационной системы.

«Управление данными»

Трудоемкость дисциплины : 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: Овладение студентами основными принципами организации баз данных, методами проектирования и использования баз данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Управление данными» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные

- Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия теории баз данных;

- принципы организация СУБД, функции СУБД, модели архитектуры клиент-сервер;
- основные виды моделей данных;
- основные понятия реляционной модели данных;
- сущность и место этапов проектирования баз данных, понятия модели сущность-связь, определения нормальных форм;
- основные виды языков баз данных, принципы организации запросов к базе на языке QBE, понятия о типах полей данных;
- правила составления запросов на выборку данных на языке SQL;
- правила составления запросов на модификацию данных и изменение схемы базы данных;
- понятия и принципы использования хранимых процедур, транзакций, индексов и триггеров;
- принципы управления привилегиями пользователей и привилегиями системы, понятие о резервном копировании и о транзакционном механизме;
- основные способы и средства разработки приложений, работающих с базами данных.

Уметь:

- определять первичный, возможный и внешний ключи для таблицы базы данных;
- находить признаки избыточного дублирования данных;
- производить запросы на языке QBE;
- составлять SQL-запросы на выборку, сортировку, фильтрацию и группировку данных;
- создавать запросы на добавление, исправление и удаление записей в таблицах;
- создавать запросы на создание новых таблиц, и изменение существующих;
- создавать формы для просмотра и модификации данных.

Владеть:

- навыками создания таблиц реляционной базы данных и связей между ними;
- навыками нормализации таблиц базы данных в соответствии с теорией нормальных форм;
- навыками решения задач по поиску информации с помощью запросов QBE и представлению результатов;
- навыками составления сложных и комбинированных запросов на языке SQL;
- навыками создания схем баз данных с помощью языка SQL;
- навыками использования сложных запросов для поиска информации в нескольких таблицах и представления результатов в виде форм и отчетов.

«Компьютерная геометрия и графика»

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часа.

Цель дисциплины: нацелена на освоение теоретических и практических основ технических средств, программного обеспечения и приемов компьютерной геометрии и графики (далее - КГГ), ориентированных на применение в информационных системах. Программа включает в себя историю становления и развития КГГ, изучение основных видов КГГ: растровой, векторной и трехмерной графики, их форматов и места применения. В конце курса производится обзор устройств ввода вывода, их физических характеристик и способов эффективного применения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Компьютерная геометрия и графика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления *09.03.02 Информационные системы и технологии.*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные принципы организации базовых графических систем на основании международных и национальных стандартов;

- основные цветовые модели;

- основные алгоритмы отсечения, геометрических преобразований; методы создания геометрических моделей отображаемых объектов;

- алгоритмы и методы визуализации реалистических изображений;

- базовые форматы графических изображений и области их применения.

Уметь:

- эффективно использовать пакеты компьютерной графики;

- создавать модели геометрических образов и решать с их помощью теоретические и практические задачи;

- целенаправленно использовать аддитивные и субтрактивные цветовые модели;

- оптимально подбирать устройства компьютерной техники для эффективного решения поставленных задач.

Владеть:

- навыками планирования и практического выполнения действий, составляющих указанные умения в отведенное на выполнение контрольного задания время, самоанализа результатов, в частности, навыками использования современных компьютерных графических программных и аппаратных средств.

«Мультимедиа технологии»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: обеспечение студентов теоретическими и практическими знаниями мультимедийных технологий и ознакомление основами технологий создания мультимедийного проекта. Поэтапно рассмотрены темы: история развития мультимедиа, работа со звуком и видео на компьютере, анимация, интернет, виртуальная, дополненная реальность. Завершается курс обсуждением достижениями и возможностями современного мультимедийного оборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Мультимедиа технологии» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления *09.03.02 Информационные системы и технологии*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности цифрового формата;

- основные структуры форматов файлов видео и звукового ряда (MPEG-2, MPEG-4, DVD, MP-3 и др.);

- методы сжатия информации видео и звукового ряда;

- практическое назначение мультимедийного оборудования, этапы и технологии создания мультимедиа продуктов.

Уметь:

- создать (захватить) изображение, видео и звук;

- редактировать (трансформировать) видео и звуковой ряд;
- синтезировать составные части мультимедиа в кондиционный проект.

Владеть:

- навыками планирования и практического выполнения последовательных действий для создания кондиционного мультимедийного проекта;
- навыками выбора мультимедийного оборудования для решения поставленной задачи;
- навыками создания анимации и видео.

«Стандартизация и сертификация информационных систем»

Трудоемкость дисциплины : 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины:

- ознакомление студентов с современным состоянием и тенденциями развития вопросов стандартизации, метрологии и сертификации программных продуктов, их применением в практической деятельности.
- овладение студентами базовым инструментарием оценки параметров и создания документации при разработке программных средств и знакомство с основными понятиями и с современной терминологией в области метрологии и сертификации программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Стандартизация и сертификация информационных систем» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02**

Информационные системы и технологии.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов (ПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- структуру и классы стандартов разработки программных средств;
- Единую систему программной документации (ЕСПД);
- модель сетевого планирования;
- сущность и виды сертификации программных средств;
- стандарты в области информационной безопасности;
- Современное состояние рынка программных средств;
- основные понятия тестирования;
- критерии тестирования;
- метрики программных продуктов;
- метрики качества программного обеспечения;
- классификацию характеристик качества;
- составляющие экономической оценки программного продукта;

Уметь:

- оценивать эффект использования компьютерных программ;
- оценивать влияние на безопасность человеческого фактора;
- решать задачи анализа надежности программных средств;
- использовать диаграммы Ганта;
- задавать модели надежности;
- определять стратегии тестирования;
- составлять план тестирования;

Владеть:

- методами и механизмами безопасности;
- владеть оценкой типовых уязвимых мест программных продуктов;
- средствами автоматизации создания документации программных продуктов;
- измерениями характеристик программных продуктов;
- методологией метрического анализа качества программного продукта;
- методиками расчета различных видов затрат;
- методами обеспечения надежности;
- проектированием тестов;

«Алгоритмические языки»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: включает в себя развитие логического и алгоритмического мышления, выработку умения самостоятельного решения задач обработки информации, получение первичных навыков программирования на языках программирования высокого уровня, понимание объектно-ориентированного программирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Алгоритмические языки» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные

- Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- математическую постановку задачи;
- методологию разработки решения для поставленных задач;
- основные языки программирования;
- принципы перевода программ на машинный язык;
- сущность и подходы при объектно-ориентированном программировании;
- принципы тестирования программного средства;

Уметь:

- разрабатывать алгоритм решения задачи с учётом её решения на компьютере и с учетом специфики конкретной вычислительной системы;
- решать неформализуемые задачи;
- составлять алгоритмы на языке программирования для решения поставленных задач;
- производить тестирование программного средства;
- подбирать набор данных для тестирования программного средства;

Владеть:

- навыками математической трактовки поставленных задач;
- навыками применения различных методов для решения поставленных задач;
- навыками построения программы с использованием конкретного языка программирования;
- навыками комплексной отладки программного средства;

«Теория сигналов и систем»

Трудоемкость дисциплины : 7 з.е. 252 часов.

Цель дисциплины:

- ознакомление студентов с основами математического представления и

преобразований информационных данных в современных информационных системах регистрации, накопления, обработки и представления данных,

- изучение методов реализации в информационных системах эффективных алгоритмов преобразования и анализа информационных данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Теория сигналов и систем» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
профессиональные

- Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- метрологию сигналов;
- математические модели сигналов;
- принципы разложения сигналов,
- свертку сигналов, частотное представление сигналов;
- принципы дискретизации и восстановления непрерывных сигналов,
- методы децимации и интерполяции информационных данных;
- передаточные функции и частотные характеристики линейных систем;
- модулирование и демодулирование сигналов;
- системы передачи данных по линиям связи;
- классические приложения преобразования информационных данных.

Уметь:

- моделировать процессы регистрации данных и их обработки;
- оценивать корректность дискретизации и оцифровки данных;
- производить частотный анализ данных;
- оценивать параметры и надежность линий связи при передаче данных;
- оформлять результаты обработки информационных данных.
- производить оценку параметров линейной системы и ее типа
- рассчитывать динамические и частотные характеристики системы
- определять статистические параметры случайных сигналов и шумов
- производить идентификацию закона распределения случайного сигнала;

Владеть:

- навыками обработки данных во временной, пространственной и частотной областях.
- навыками оценки параметров распределения случайного сигнала.
- навыками определения параметров линейной системы на основе входных и выходных сигналов.
- навыками использования программных пакетов анализа и моделирования сигналов;
- методами преобразования данных;
- методами анализа результатов измерений с помощью программных пакетов общего и специального назначения;
- методами преобразования аналоговых и дискретных сигналов
- навыками оптимизации параметров линейной системы при обработке данных;

«Геостатистика»

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часа.

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с основными методами статистического анализа результатов измерений. Включает характеристику описательных

статистик, основы теории вероятностей, понятия статистических гипотез. Кластерный анализ данных при решении задач классификации геологических объектов. Основы корреляционного анализа геоданных. Применение регрессионного анализа для построения математических моделей геологических и геофизических процессов и явлений. Применение методов математической статистики при анализе результатов измерений геофизических полей (разделение полей, выделение слабых сигналов, построение физических моделей геологического пространства). Построение математических моделей динамических геопроцессов на основе статистического анализа. Непараметрические методы статистического анализа и их использование при анализе геоданных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геостатистика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности использования статистических методов на различных этапах обработки геоданных;
- основные законы распределения случайной величины, используемые при анализе геоданных, сущность метода проверки статистических гипотез;
- задачи кластерного анализа при интерпретации геоданных и методы их решения;
- сущность и место корреляционного анализа в технологии обработки интерпретации геоданных;
- модели линейной и нелинейной регрессии, модели множественной регрессии, методы определения параметров уравнений регрессии;
- задачи факторного анализа при комплексной интерпретации геоданных, методы факторного анализа;
- обобщенную модель физического поля, физико-геологическую природу основных компонент модели, методы выделения отдельных компонент модели;
- математические модели динамических процессов, характеристику их параметров;
- основные модели поддержки принятия решений на различных этапах обработки геоданных.

Уметь:

- производить вычисления и оценку статистических характеристик;
- производить идентификацию закона распределения;
- производить выбор наиболее оптимального алгоритма классификации объектов исследований;
- производить оценку статистических характеристик корреляционных связей;
- производить оценку параметров регрессионных моделей и оценивать их статистическую значимость;
- правильно выбрать оптимальный метод факторного анализа;
- определить алгоритм действий по определению параметров модели на основе анализа результатов измерений;
- производить определение общего вида модели, оценку параметров и их статистической значимости;
- производить выбор критериев и модели принятия решения исходя из конкретных условий.

Владеть:

- навыками первичной обработки результатов измерений и оценки их качества.
- навыками оценки параметров распределения на основе анализа результатов

измерений.

- навыками кластеризации объектов по совокупности признаков.
- навыками использования программного обеспечения для реализации корреляционного анализа геоданных.
- навыками решения задач регрессионного анализа с использованием стандартных и собственных программных средств.
- навыками реализации методов факторного анализа.
- навыками решения задачи разделения физических полей с использованием программных средств общего назначения.
- навыками построения математических моделей динамических процессов.
- навыками использования статистических методов анализа данных для определения критериев принятия решения.

«Основы геоинформатики»

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами геоинформационных систем, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования геоинформационных технологий для решения прикладных задач. Формирование базовых представлений о современных информационных технологиях в картографии, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС) и использование их в картографии при создании и использовании тематических карт, используемых в недропользовании. Получение навыков оперирования пространственно-распределенной информацией в геоинформационных системах настольного картографирования. Освоение общими принципами технологий создания цифровых моделей карт. Овладения методами и средствами ввода геолого-геофизических данных в цифровых и графических форматах.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы геоинформатики» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления *09.04.03 Информационные системы и технологии*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК- 1);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- фундаментальные понятия и области применения геоинформатики; цели и задачи;
- технологии оперирования пространственно распределенной информацией; преимущества использования геоинформационных технологий;
- цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС); основные функциональные возможности; подсистемы ГИС;
- конфигурацию ПК и периферийные устройства ввода и вывода информации;
- понятия: данные, информация, знания; циклический процесс перехода данные – информация – знания;
- особенности организации данных в ГИС; пространственно-определенные данные, типы и структуры; шкалы представления атрибутивных данных;
- математические основы представления пространственной информации; картографические проекции;
- принципы построения и характеристики цифровых моделей карт;
- способы структурирования данных в геоинформационных системах;

- представление и преобразование форматов и топологию пространственных данных; структуру цифровых топографических, параметрических и тематических карт;
- функциональные возможности ПО ГИС;
- основные модели поддержки принятия решений на различных этапах обработки пространственных данных; специфику ГИС;
- принципы и этапы разработки геоинформационной системы.

Уметь:

- использовать преимущества геоинформационных технологий для решения прикладных задач;
- производить выбор оптимального состава компонентов ГИС;
- производить выбор оптимального набора аппаратных средств для ГИС;
- производить отбор исходной информации, кодировать и структурировать согласно разработанным правилам;
- создавать цифровую карту; использовать шкалы представления атрибутивных данных;
- выбрать оптимально картографические проекции для отображения пространственной информации;
- производить выбор оптимальной цифровой модели пространственной информации для решения различных прикладных задач;
- производить разделение пространственных данных на тематические слои и покрытия;
- производить выбор критериев для интеграции данных в базы данных ГИС;
- производить выбор программного обеспечения в зависимости от функциональных возможностей для эффективного решения задач;
- производить выбор критериев и модели принятия решения исходя из конкретных условий;

Владеть:

- теоретическими основами применения геоинформационных технологий;
- навыками построения структуры ГИС для решения прикладных задач;
- навыками работы на ПК и периферийных устройствах ввода и вывода информации;
- навыками кодирования информации для использования в ГИС;
- навыками создания векторных и матричных карт, атрибутивного описания данных;
- навыками систематизации пространственных данных в единой системе координат и преобразования координат в геоинформационных системах;
- навыками построения цифровых моделей карт с использованием программных средств ГИС;
- навыками послойной организации данных для решения прикладных задач;
- методами разработки карт;
- навыками использования программного обеспечения ГИС для решения прикладных задач;
- методологией и технологией разработки ГИС для решения конкретных прикладных задач.

«Дистанционное зондирование Земли»

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

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с современными методами, системами и технологиями получения, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования для целей изучения геологической среды, обозначить теоретические основы

работы с материалами космической съемки, осветить современную методологию обработки и классификации спутниковых изображений для целей картографирования и мониторинга геологической среды, ознакомить с современными программными и техническими средствами обработки спутниковых изображений для применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Дистанционное зондирование Земли» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные:

- Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК- 5);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- цели и задачи дисциплины ДЗЗ;
- основные характеристики данных ДЗЗ;
- космические системы дистанционного зондирования Земли;
- прикладные задачи, решаемые с помощью данных ДЗЗ;
- методы и алгоритмы обработки и интерпретации данных ДЗЗ;
- основные задачи космического мониторинга;
- современные системы обработки и анализа данных ДЗЗ.

Уметь:

- ориентироваться в наземном и орбитальном сегменте систем ДЗЗ;
- решать задачи предварительной обработки цифровых космических снимков;
- решать задачи тематической обработки цифровых космических снимков;
- решать задачи автоматизированного картографирования с использованием ГИС технологий и данных ДЗЗ;
- применять методы автоматизированного дешифрирования космических снимков;
- решать задачи по геологическому дешифрированию космоснимков.

Владеть:

- начальными знаниями в области законодательства и правоприменительной практики в области ДЗЗ;
- сопоставительным анализом космических систем ДЗЗ;
- методами предварительной обработки данных ДЗЗ;
- подходами к решению задачи дешифрирования;
- принципами создание и обновление геологических карт с помощью ДЗЗ;
- системами обработки и анализа космических снимков.

«Физика Земли»

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

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с основами современных данных о происхождении, глубинном строении, составе Земли и её положении в Солнечной системе. Изучение сведений о естественных физических полях Земли, об основных характеристиках её оболочек. Изучение с точки зрения физики Земли планетарные геологические процессы, и современные гипотезы геологического развития Земли.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физика Земли» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК- 5);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- цели и задачи дисциплины «Физика Земли»;
- основные физические свойства земных недр;
- геофизические поля современной Земли;
- теорию глобальной эволюции Земли;
- происхождение гидросферы и атмосферы Земли;
- понятие энергетического баланса Земли.

Уметь:

- ориентироваться в вопросах происхождения Земли;
- решать задачи предварительной обработки первичных геофизических данных;
- решать задачи интерпретации геофизических данных;
- решать задачи по геологическому дешифрированию данных дистанционного зондирования Земли.

Владеть:

- начальными знаниями о планете Земля, основными параметрами, внутреннем устройстве Земли и её месте в Солнечной системе;
- представлениями о внутреннем строении Земли ;
- основными геофизическими методами изучения физических полей Земли;
- основами геодинамики и геомагнетизма;
- теоретическими основами происхождения гидросферы и атмосферы Земли.

«Математическое моделирование геофизических полей»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: овладение студентами основами математического моделирования, методами построения математических моделей на примере моделирования геофизических полей, а также получением навыков выполнения вычислительных экспериментов с использованием программного обеспечения общего назначения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Математическое моделирование геофизических полей» является дисциплиной вариативной части Блока 1

«Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПК-2);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- роль и место моделирования при исследовании геологического строения Земли;
- основные принципы математического моделирования и программные средства реализации;
- вид математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;
- вид математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;
- основные геоэлектрические параметры геологической среды и законы, определяющие характер электромагнитных полей в геологическом пространстве;

- задачи и методы измерений кажущегося электрического сопротивления, особенности математического моделирования этого параметра;
- основные законы распространения упругих волн и соответствующие параметры среды.

Уметь:

- осуществить выбор вида моделирования в зависимости от типа объекта и цели исследования;
- выбрать программное обеспечение для решения задач моделирования;
- выполнить построение математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;
- выполнить построение математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;
- выполнить построение математических моделей электрических полей для геоэлектрически неоднородных сред;
- выполнять построение математических моделей геоэлектрически неоднородных сред для наиболее распространенных установок;
- выполнить построение математических моделей распространения упругих волн.

Владеть:

- навыками использования программных средств общего назначения для выполнения вычислений;
- навыками вычисления параметров гравитационного поля, представления и анализа результатов;
- навыками вычисления параметров геомагнитного поля, представления и анализа результатов;
- навыками вычисления параметров электрических полей источников постоянного тока, представления и анализа результатов;
- навыками вычисления кажущегося электрического сопротивления для моделей неоднородной среды, представления и анализа результатов;
- навыками моделирования годографов отраженных и преломленных волн для слоистой среды, представления и анализа результатов.

«Методы исследования геолого-геофизических моделей»

Трудоемкость дисциплины «Методы исследования геолого-геофизических моделей»: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины является овладение студентами методами и средствами построения моделей геологических объектов на основе анализа результатов геолого-геофизических исследований в лабораторных и полевых условиях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «методы исследования геолого-геофизических моделей» является дисциплиной вариативной части Блока 1

«Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана направления **09.03.02**

Информационные системы и технологии.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные

- Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПК-2);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- понятия геологической, петрофизической и физико-геологической моделей геологических объектов, их свойства и технологии построения;
- задачи и методы первичной обработки результатов измерений;

- модели физических полей и методы их анализа;
- методы интерпретации геофизических данных на основе детерминированных, корреляционно-регрессионных и стохастических моделей;
- основные методы решения неформализуемых задач при построении геологических моделей.

Уметь:

- создавать информационную основу для построения априорных моделей;
- осуществить выбор методов и планирование технологии обработки геолого-геофизических данных для решения конкретных задач;
- сформулировать задачу и определить технологию разделения физических полей на отдельные компоненты;
- осуществить выбор вида модели при определении параметров геологической среды на основе анализа физических полей;
- создавать информационную базу для геологической интерпретации с помощью неформальных методов.

Владеть:

- навыками построения априорных моделей;
- навыками использования средств вычислительной техники при обработке геолого-геофизических данных;
- навыками исследования моделей физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения;
- навыками интерпретации физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения;
- навыками выполнения геологической интерпретации результатов геофизических исследований с использованием экспертных методов.

«Программирование на языке высокого уровня»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Знакомство с одним из языков высокого уровня - языком PHP и получение студентами практических навыков интернет-программирования на этом языке.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Повторение основ языка гипертекстовой разметки HTML.
2. Изучение правил языка PHP.
3. Получение практической подготовки в области программирования на языке PHP.
4. Ознакомление с особенностями объектно-ориентированного программирования для создания интернет-сайтов.
5. Закрепление навыков работы с системами управления базами данных на примере MySQL.
6. Обучение способам работы с базами данных с использованием команд языка PHP и приемам визуализации результатов на HTML-страницах..

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Программирование на языке высокого уровня» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные

- Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- область применения языка PHP, программное обеспечение, необходимое для работы с PHP;

- основы языка гипертекстовой разметки HTML, структуру HTML документа;
- основные правила языка PHP, переменные и операторы, способы определения строк в языке PHP;
- правила объявления одномерных и многомерных массивов как простых, так и ассоциативных;
- две разновидности ссылок в языке PHP;
- схему взаимодействия клиента и интернет-сервера, разницу между методами POST и GET; глобальные переменные, содержащие информацию о полях формы;
- правила определения классов и создание объектов, наследование классов;
- принципы взаимодействия языка PHP и MySQL, функции PHP для работы с базами данных MySQL;

Уметь:

- создавать HTML документ, применять HTML-теги;
- использовать операторы языка PHP, применять основные стандартные функции;
- создавать простые и ассоциативные массивы, использовать основные функции для работы с массивами;
- создавать ссылки на элементы массивов, передавать в функции значения по ссылке, создавать функции, возвращающие значения по ссылке;
- заполнять формы с помощью команд языка PHP и получать данные из формы;
- создавать и использовать классы и объекты, использовать конструкторы, обычные методы и данные класса;
- производить соединение с сервером базы данных MySQL, выполнять SQL-запросы, обрабатывать результаты выполнения запросов с помощью команд языка PHP.

Владеть:

- навыками создания HTML-форм;
- навыками создания HTML-страниц с помощью команд языка PHP;
- навыками использования простых и ассоциативных массивов;
- навыками создания HTML-страниц, использующих формы;
- навыками использования классов для создания HTML-страниц;
- средствами администрирования баз данных MySQL;
- навыками отображения результатов запросов на HTML-страницах.

«Представление знаний в информационных системах»

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

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с информационными системами применяемыми в горных отраслях. Включает основные понятия искусственного интеллекта, существующие тенденции развития систем искусственного интеллекта в геологической отрасли, способы решения проблем распознавания образов. Овладение навыками программирования на языках prolog и lisp. Изучение информационных интерфейсов в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого- геофизической информации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Представление знаний в информационных системах» является дисциплиной вариативной части Блока 1

«Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана направления **09.03.02**

Информационные системы и технологии.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные:

- Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПК-2);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности использования информационных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач;
- основные понятия искусственного интеллекта;
- философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума;
- тенденции развития систем искусственного интеллекта;
- математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных;
- какие существуют проблемы распознавания образов;
- состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.
- особенности моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта;
- принципы и приемы построения программ с использованием языков логического программирования;
- основные типы нейронных сетей и математические модели их функционирования.

Уметь:

- определять свойства знаний и отличать их от данных;
- ориентироваться в современном развитии робототехники;
- выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации;
- производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях;
- применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов;
- осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач;
- применять основные методы, используемые для получения выводов в экспертных системах и системах принятия решений;
- применять методы экспертных оценок и методы обработки результатов экспертизы для построения баз знаний;
- применять различные способы подготовки данных и решения прикладных задач с использованием нейросетевых технологий.

Владеть:

- навыками работы в интеллектуальных информационных системах.
- навыками работы с языками программирования для искусственного интеллекта;
- навыками методами извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных.
- навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp.
- различными методами распознавания символов.
- интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации;
- навыками формирования баз знаний для информационных систем при решении прикладных задач;
- навыками разработки программного обеспечения для решения неформализуемых задач на основе известных методов инженерии знаний и нейрокибернетики;
- навыками решения неформализуемых задач и интерпретации полученных результатов для конкретной предметной области.

«Геофизические информационные системы в нефтегазовой отрасли»

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

Цель дисциплины: Основными целями и задачами дисциплины является вооружение обучаемых теоретическими знаниями в области геоинформационных систем и технологий, используемыми в нефтегазовой отрасли, а также практическими навыками, необходимыми для использования программного обеспечения и информационных технологий при решении прикладных задач поисков и разведки углеводородов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геофизические информационные системы в нефтегазовой отрасли» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
профессиональные

- Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПК-4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные возможности и характеристики геолого-геофизических систем, используемых в нефтегазовой промышленности;
- особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных;
- сущность и этапы обработки, основные процедуры обработки;
- основные этапы интерпретации, используемые процедуры, основные результаты интерпретации;
- основные принципы моделирования геоданных на различных этапах сопровождения освоения МПИ.

Уметь:

- производить выбор использования геофизической системы исходя из конкретных условий;
- производить анализ и оценку сейсмических данных;
- производить обработку и интерпретацию сейсмических данных;
- производить выбор критериев для формирования геологической модели месторождения.

Владеть:

- навыками использования возможностей геофизических систем для принятия решения о применении системы;
- навыками оценки сейсмического материала на основе анализа результатов полевых наблюдений;
- практическими навыками работы с основными обрабатывающими и интерпретационными геофизическими системами, используемыми в нефтегазовой отрасли;
- навыками построения геологических моделей месторождения полезных ископаемых (МПИ).

«Горно-геологические информационные системы»

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

Цель дисциплины: Основными целями и задачами дисциплины является вооружение обучаемых теоретическими знаниями в области горно-геологических информационных систем и технологий, а также практическими навыками, необходимыми для использования программного обеспечения и информационных технологий при решении прикладных задач

поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Горно-геологические информационные системы» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные

- Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности (ПК-4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные возможности и характеристики геолого-геофизических информационных систем, используемых при поисках, разведке и освоении месторождений полезных ископаемых;

- особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных;

- сущность и этапы обработки, основные процедуры обработки;

- основные этапы интерпретации, используемые процедуры, основные результаты интерпретации;

- основные принципы моделирования геоданных на различных этапах сопровождения освоения МПИ.

Уметь:

- производить выбор использования геолого-геофизических информационных систем, исходя из конкретных условий;

- производить анализ и оценку сейсмических данных;

- производить обработку и интерпретацию сейсмических данных;

- производить выбор критериев для формирования геологической модели месторождения.

Владеть:

- навыками использования возможностей геолого-геофизических информационных систем для принятия решения о применении системы;

- навыками оценки сейсмического материала на основе анализа результатов полевых наблюдений;

- практическими навыками работы с основными обрабатывающими и интерпретационными геолого-геофизическими системами, используемыми в нефтегазовой отрасли;

- навыками построения геологических моделей месторождения полезных ископаемых (МПИ).

«Основы картопостроения»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с основными методами построения карт по результатам измерений различных параметров. Включает теоретические основы методов построения цифровых карт, принципы и алгоритмы построения карт. Создание стоимостной поверхности перемещения для определения оптимальных коридоров пути, с учетом экономических и природных факторов. Детерминированные и геостатистические методы интерполяции, определение пространственной автокорреляции, моделирование вариограммы/ковариации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы картопостроения» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору»

учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
профессиональные

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности использования алгоритмов методов картопостроения для различных типов данных;
- основы методов интерполяции, триангуляция, гриддинг, их особенности и отличия;
- сущность детерминированных и геостатистических методов пространственной интерполяции;
- задачи вариографии, различные типы моделей вариограммы/ковариации, подбор модели вариограммы, учет анизотропии с помощью направленной вариограммы и функций ковариации;
- методы улучшения растровых изображений, линейные и нелинейные фильтры, сглаживающие и медианные фильтры;
- двумерные и трехмерные способы визуализации пространственных данных; классификация векторных и грид-данных;
- методы трансформации карт с целью интерпретации - расчет уклона, экспозиции, отмывки рельефа, построение изолиний;
- специальные процедуры расчета параметров по карте (длина, площадь, объем);

Уметь:

- производить оценку входных данных для построения поверхностей;
- производить выбор наиболее оптимального алгоритма интерполяции;
- создавать поверхности различными методами;
- строить карты различных параметров;
- производить оценку качества расчета поверхностей;
- производить операции с поверхностями, сглаживание, обрезание, подсадка на скважинные отбивки.

Владеть:

- навыками определения статистических характеристиках входных данных (среднее значение, дисперсия);
- навыками выбора нужного алгоритма на основании входные данные (точки, полигоны, контуры);
- навыками предварительного анализа входных данных и построения вариограмм;
- навыками определения параметров расчета гридов и их отображения на карте;
- навыками построения корректных 2D гридов с учётом различных факторов (анизотропия, нулевые значения, тренд);
- навыками оценки полученных поверхностей, их детальности, изменчивости, достоверности;
- навыками выявления искажений и артефактов, появляющихся в результате расчётов поверхностей;
- навыками настройки свойств слоев, цветовой шкалы, прозрачности;
- навыками настройки свойств карты, масштаб, ограничение области построения;
- навыками визуализации поверхностей в 3D с учетом особенности восприятия информации при отображении различного количества объектов.

«Системы геопозиционирования»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: включает в себя знакомство с основными системами геопозиционирования и аппаратурой пользователей систем. Включает теоретические основы применяемых систем координат и времени, основ теории движения и вычисления эфемерид космических аппаратов, влияние среды распространения на сигналы, а также параметров измерений. Обоснование методов геодезических наблюдений, анализ погрешностей, технология полевых и вычислительных работ с использованием спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR GPS.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Системы геопозиционирования» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные

- Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- базовые понятия спутниковых навигационных систем;
- основные принципы работы спутниковых систем;
- основные геодезические системы и параметры Земли;
- основные картографические проекции;
- принципы передачи сигналов ГЛОНАСС и GPS;
- системы времени, используемые в современных системах позиционирования;
- методы и режимы работы современных спутниковых систем;
- основные причины возникновения ошибок и помех при спутниковых измерениях и навигации;

Уметь:

- производить выбор необходимых систем GPS или ГЛОНАСС в зависимости от поставленных задач;
- применять методы пространственной линейной засечки и дифференциальной навигации;
- выбирать геодезическую систему координат в зависимости от геологической задачи;
- производить определение местных, региональных и локальных систем координат проекций;
- использовать характеристики радиосигналов в целях улучшения получения полезной составляющей;
- производить настройку различных типов времени;
- выбирать нужный метод передачи данных;
- выявлять ошибки и неточности при работе с системами GPS и ГЛОНАСС;

Владеть:

- навыками работы с навигационными системами;
- навыками спутниковой навигации;
- навыками по применению референциальных национальных систем и геометрических параметров эллипсоида;
- навыками определения необходимой проекции в силу поставленной геологической и геодезической задачи;
- навыками передачи навигационных сообщений;
- навыками установления нужного типа времени для точной передачи сообщений;

- навыками дифференциальной коррекции в спутниковых и наземных системах;
- навыками устранения ошибок и помех.

«Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е. 252 часа.

Цель дисциплины: является знакомство с основными этапами, методологией, технологией и средствами проектирования информационных систем получение студентами практических навыков. Для достижения указанной цели необходимо: изучение методологий структурного системного анализа и проектирования; знакомство с технологиями, стандартами и средствами проектирования информационных систем (ИС) различных предметных областей; изучение методологии объектно-ориентированного проектирования; на основе приобретенных знаний формируются практические навыки проектирование ИС.

Место дисциплины в структуре ОПОП Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана направления **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
профессиональные

- Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- требования к эффективности и надежности проектных решений, классификацию и общую характеристику базовых технологий проектирования;
- назначение методологии IDEF0, типы диаграмм IDEF0, компоненты модели IDEF0, правила и рекомендации построения диаграмм IDEF0;
- назначение методологии DFD, понятие потоков данных, типы диаграмм DFD, компоненты модели DFD, принципы построения модели DFD;
- назначение методологии IDEF3, типы диаграмм IDEF3, компоненты модели IDEF3, принципы построения модели IDEF3;
- назначение методологии IDEF1X, типы диаграмм IDEF1X, компоненты модели IDEF1X, принципы построения модели IDEF1X;
- объектно-ориентированный подход к проектированию ИС, этапы проектирования ИС с применением UML, основные типы UML-диаграмм, инструментальные средства UML;
- назначение диаграмм прецедентов, элементы диаграмм прецедентов, виды отношений, стереотипы отношений;
- назначение диаграмм деятельности, элементы диаграмм деятельности;
- назначение диаграмм классов, элементы диаграмм классов, основные стереотипы классов;
- назначение и основные элементы диаграмм развертывания, последовательностей, кооперации, объектов, пакетов;

Уметь:

- создавать контекстную диаграмму и диаграммы декомпозиции IDEF0;
- создавать диаграммы DFD разных уровней, применять правила построения диаграмм DFD;
- создавать диаграммы IDEF3, применять правила построения диаграмм IDEF3;
- создавать диаграммы IDEF1X, применять правила построения диаграмм IDEF1X;
- создавать проекты с UML-моделями, производить операции над графом модели и диаграммами;

- правильно выбирать типы элементов диаграммы прецедентов, создавать отношения между элементами, определять направленность, кратность и стереотип отношения, создавать комментарии и документацию к диаграммам;
- правильно выбирать типы элементов диаграммы деятельности, создавать диаграммы для последовательных и параллельных алгоритмов;
- правильно выбирать типы элементов диаграммы классов, использовать различные стереотипы классов, создавать отношения между классами, определять направленность, кратность и тип отношений, использовать пакеты в диаграммах классов;
- правильно выбирать типы элементов диаграммы развертывания, создавать отношения между элементами;

Владеть:

- навыками применения методологии IDEF0 при построении функциональной модели информационной системы;
- навыками применения методологии DFD при построении модели потоков данных;
- навыками применения методологии IDEF3 при описании процессов информационной системы;
- навыками применения методологии IDEF1X при построении модели «сущность-связь»;
- навыками создания диаграмм прецедентов;
- навыками создания диаграмм деятельности;
- навыками создания диаграмм классов;
- навыками создания диаграмм развертывания.

«Системы автоматизированного проектирования»

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е. 252 часа.

Цель дисциплины: освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области систем автоматизированного проектирования. Для достижения указанной цели необходимо : освоение базового понятийно-терминологического аппарата САПР; изучение методики создания 2D- и 3D-проектов в среде САПР; на основе приобретенных знаний формируются практические навыки в области систем автоматизированного проектирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» является дисциплиной вариативной части Блока 1

«Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности
09.03.02

«Информационные системы и технологии».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

профессиональные

- Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- понятие САПР. Цели создания и задачи. Основные принципы построения САПР. Системный подход к проектированию. Состав и структура САПР.
- Подсистемы, компоненты и обеспечение САПР. Классификация САПР. Техническое обеспечение САПР;
- интерфейс и настройки программы. Список основных команд AutoCAD. Псевдонимы команд. Формат файлов AutoCAD;
- основные примитивы, принципы создания пользовательского шаблона чертежа, способы преобразования объектов;

- принципы работа с системой координат в AutoCAD и масштабирования объектов;
- понятия пространства модели и видовых экранов AutoCAD;
- понятия слоев и блоков в AutoCAD, взаимосвязь блоков и слоев;
- основы 3D-графики: изометрические и аксонометрические проекции и 3D-виды; основные операции над 3D объектами; визуальные стили;
- основы создания карт в AutoCAD;
- понятия классов объектов, принципы создания карты с использованием классов объектов;
- принципы создания файла карты, назначения системы координат, подключения к данным;
- принципы анализа данных с помощью поверхностей, соединений, наложения, буферных зон.

Уметь:

- использовать панель инструментов и команды AutoCAD , определять начальные установки чертежа;
- создавать полилинии, сплайны, контуры, штриховки, однострочный и многострочный текст, рамки. штамп;
- изменять масштаб объектов, разделять и объединять объекты;
- использовать пространство модели и видовые экраны в пространстве листа;
- использовать слои и блоки, создавать библиотеки блоков, производить расчеты площади, объема, длины линий;
- создавать 3D модели AutoCAD, использовать объединение, вычитание и пересечение объектов;
- создавать темы и сложные стили для изменения внешнего вида объектов; добавлять данные на карту, изменять отображения;
- производить классификацию объектов, создавать метаданные для классифицированного чертежа;
- создавать файл карты, создавать и изменять элементы карты, создавать легенду, аннотацию, вкладки;
- производить визуальный анализ данных с использованием поверхностей, соединений, наложения, буферных зон.

Владеть:

- навыками создания и адаптации рабочего пространства, управления основными функциями AutoCAD;
- навыками создания сложных объектов, построения прямых и лучей, использования и отображения точек в AutoCAD;
- навыками оформления чертежей, работы с листами в AutoCAD, публикации листов и чертежей;
- навыками использования шаблонов чертежа, экспорта и импорта данных AutoCAD;
- навыками создания и редактирования слоев и блоков в AutoCAD, работы с атрибутами блоков;
- навыками работы со стандартными 3D примитивами, навыками 3D навигации в Автокаде;
- навыками использования нескольких источников, публикации готовой карты;
- навыками описания классов, создания карты с использованием классов объектов; создания и редактирования объектов с помощью классов;
- навыками публикации карты, создания и публикации альбома карт; навыками создания и использования буферных зон.

«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

«Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **09.03.02 «Информационные системы и технологии».**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы научной организации интеллектуального труда;
- основы организации и методы самостоятельной работы,
- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;

Уметь:

- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);
- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, 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;

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.

«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 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **09.03.02**

«Информационные системы и технологии».

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:

- 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 социо-культурной 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 социальными защитами 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 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **09.03.02**

«Информационные системы и технологии».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- механизмы профессиональной адаптации;
- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;
- механизмы социальной адаптации в коллективе;
- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;
- 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:

- осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;
- планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;
- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;
- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;

Владеть:

- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;
- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;
- правовыми механизмами при защите своих прав.