

4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Иностранный язык» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02. «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой английского языка для естественных и гуманитарных специальностей.

Основывается на базе дисциплин: иностранный язык (в средней школе).

Является основой для изучения следующих дисциплин: иностранный язык в магистратуре и аспирантуре.

Цели и задачи дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- в области аудирования:

воспринимать на слух и понимать *основное содержание* несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них *значимую/запрашиваемую информацию*

- в области чтения:

понимать *основное содержание* несложных аутентичных общественнополитических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; *детально понимать* общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма

личного характера;

- *в области говорения:*

начинать, вести/поддерживать и заканчивать *диалог-расспрос* об увиденном, прочитанном, *диалог-обмен мнениями* и *диалог-интервью/собеседование* при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать *сообщения* и выстраивать *монолог-описание*, *монолог-повествование* и *монолог-рассуждение*;

- *в области письма:*

заполнять *формуляры и бланки* прагматического характера; вести *запись основных мыслей и фактов* (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также *запись тезисов* устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи *электронной почты* (писать электронные письма личного характера); оформлять *Curriculum Vitae/Resume* и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять *письменные проектные задания* (письменное оформление презентаций, информационных).

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Иностранный язык для общих целей (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная сферы общения); иностранный язык для академических целей (учебно-познавательная, профессиональная сферы общения); иностранный язык для профессиональных целей (профессиональная сферы общения); иностранный язык для делового общения (профессиональная, учебно-познавательная сферы общения).

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 1 зачет в 1 семестре, 1 экзамен во 2 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (84 ч) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Физическая культура»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Физическая культура» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой физического воспитания и спорта.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента по физической культуре:

знать/ понимать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь:

- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах и полиции;
- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;
- в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

Является предшествующей для дисциплин: история, концепция современного естествознания, безопасность жизнедеятельности.

Цели и задачи 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.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

уметь использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-8), *профессиональных компетенций* (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности; общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе; методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий; профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.

Виды контроля по дисциплине: 1 зачет в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«История»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «История» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02. «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой истории.

Основывается на базе дисциплины: история, изучаемой в средней школе.

Является основой для изучения дисциплин: философия, других гуманитарных дисциплин (по выбору студента).

Цели и задачи освоения дисциплины: усвоение студентами новейших теоретических достижений в современной исторической науке и овладение разнообразными способами познавательной деятельности; развитие гуманитарного мышления, интеллектуальных способностей и познавательной самостоятельности; приобретение студентами умения получать новые знания и систематизировать их; оперировать базовыми понятиями, теоретическими и ценностными основами учебного курса; выполнять логические задания; выстраивать устные и письменные тексты в соответствии с определенным алгоритмом; выявлять в каждом периоде российской истории узловых дискуссионных проблем и уравнивание

аксиологических оценок отдельных исторических событий и личностей; дезавуирование элементов исторического мифотворчества; формирование гражданской позиции студентов, патриотического отношения к своей стране.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины

иметь представление: об отечественной истории как научной дисциплине, ее месте в системе исторических наук и гуманитарном знании в целом; об источниках по отечественной истории IX-XX вв. и приемах работы с ними; об основных этапах отечественной истории и их хронологии; об основных тенденциях социально-экономического, политического и культурного развития России в IX-XX вв.; о месте истории России во всемирной истории; о современном состоянии и основных направлениях развития историографии отечественной истории IX-XX вв.;

знать: понятийный аппарат курса отечественной истории; даты, факты, события и явления (фактологию), изучаемые в рамках курса.

уметь: выявлять и анализировать причинно-следственные связи между событиями и явлениями отечественной истории; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому нашей родины.

владеть: основами исторического мышления; приемами критики источников и историографического анализа.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6) выпускника.

Содержание дисциплины: Введение. Древняя Русь (9-13 вв.), Московское царство (14-17вв.), Российская империя (18-20 в.). Великая русская революция (1917-1920 гг.). СССР в 20-30-х гг. 20 века. СССР во Второй мировой войне (1939-1945 гг.). СССР в середине 1940-х – 1980-х гг. Перестройка и постсоветская Россия.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Философия»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Философия» является базовой частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02. «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой философии.

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

Является предшествующей для специальных философских дисциплин, изучаемых в магистратуре и аспирантуре (напр., "философия науки", философия техники").

Цели и задачи дисциплины: Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;

уметь формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;

владеть навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

демонстрировать способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-3) *профессиональных компетенций* (ПК-9, ПК-10) выпускника.

Содержание дисциплины: Философия, ее предмет и место в культуре; исторические типы философии; философские традиции и современные дискуссии; философская онтология; теория познания; философия и методология науки; социальная философия и философия истории; философская антропология; философские проблемы в области профессиональной деятельности.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 экзамен в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены

лекционные (18 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Русский язык и культура речи»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Русский язык и культура речи» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02. «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой русского языка и литературы.

Основывается на базе дисциплин: русский язык, русская литература, изучаемыми в средней школе.

Является основой для изучения большинства дисциплин общенаучного и профессионального блока.

Цели освоения дисциплины: формирование основ коммуникативной компетенции будущего высококвалифицированного специалиста, образцовой современной языковой личности, владеющей теоретическими знаниями о структуре русского языка и особенностях его функционирования, обладающей устойчивыми навыками порождения высказывания в соответствии с коммуникативными, нормативным и этическим аспектам культуры речи, то есть способной к реализации в речевой деятельности своего личного потенциала, а также систематизация и корректировка знаний студентов в области правописания.

Задачи: познакомить с системой норм русского литературного языка на фонетическом, лексическом, словообразовательном, грамматическом уровне; дать теоретические знания в области нормативного и целенаправленного употребления языковых средств в деловом и научном общении; сформировать практические навыки и умения в области составления и продуцирования различных типов текстов, предотвращение и корректировка возможных и речевых ошибок, адаптация текстов для устного или письменного изложения; сформировать умения, развить навыки общения в различных ситуациях общения; сформировать у студентов сознательное отношение к своей и чужой устной и письменной речи на основе изучения её коммуникативных качеств.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины:

знать: историю, современное состояние и перспективы развития русского языка; основные жанры научного и делового стиля в устной и письменной форме.

уметь: строить свою речь в соответствии с языковыми и этическими нормами; создавать письменные и устные тексты различных типов и жанров; осуществлять выбор и организацию языковых средств в соответствии с

темой, целями, сферой и ситуацией общения; излагать свои мысли в устной и письменной форме свободно и правильно, соблюдать нормы построения текста (логичность, последовательность, связность, соответствие теме и др.) и нормы речевого поведения в различных сферах и ситуациях общения; анализировать языковые единицы с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления, находить по опознавательным признакам орфограммы и пунктограммы; осуществлять речевой самоконтроль; оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления, эффективности достижения поставленных коммуникативных задач, находить грамматические и речевые ошибки, недочёты, исправлять и редактировать собственные тексты;

владеть: нормами русского литературного языка; навыками поиска и анализа информации, касающейся научных изысканий исследователей по вопросам общения, языка, культуры и др.; навыками практического использования системы функциональных стилей речи; навыками создания различных типов текстов научного и делового стилей речи.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6) выпускника.

Содержание дисциплины: Нормы современного литературного языка. Функционально-стилистический аспект культуры речи: официально-деловой стиль. Научный стиль (Язык и речь. Культура русской речи. Основные категории и понятия. Орфоэпические нормы. Нормативное произношение. Акцентологические нормы русского языка. Лексико-фразеологические нормы. Грамматическая правильность речи. Морфологические нормы. Грамматическая правильность речи. Синтаксические нормы. Функционально-стилистический аспект культуры русской речи. Официально-деловой стиль. Научный стиль. Разновидности научного стиля речи. Особенности устной научной речи).

Виды контроля по дисциплине: 3 модульных контроля, 1 зачет в 1 и 2 экзамена во 2 и 3 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц, 270 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (52 ч), практические (104 ч) занятия и самостоятельная работа студента (114 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Основы экономической теории»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Основы экономической теории» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02. «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой экономической теории.

Цели освоения дисциплины

Изучение экономики определяет целостное представление об основах экономической жизни общества, формирует способность самостоятельного анализа сущности экономических явлений и процессов, что определяет актуальность изучения дисциплины «Экономика».

Для успешного освоения предмета студентам предлагается изучить основной материал, включая ключевые термины и понятия, подготовить ответы по вопросам практических занятий, а также использовать тестовые задания для определения степени освоения изучаемой дисциплины.

Все эти элементы учебной деятельности позволяют обеспечить качественное усвоение изучаемого материала и сформировать экономическое мышление студентов всех неэкономических направлений подготовки высшего профессионального образования.

Для успешного освоения предмета студентам предлагается изучить основной материал, включая ключевые термины и понятия, подготовить ответы по вопросам практических занятий, а также использовать тестовые задания для определения степени освоения изучаемой дисциплины.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым для освоения данной дисциплины:

- на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы раскрывать теоретические и методологические основы курса экономика;
- получать устойчивые знания об основных тенденциях и явлениях, происходящих в экономике, законах и понятиях экономической теории;
- раскрывать сущность экономических явлений и процессов, происходящих в экономике, опираясь на результаты исследований отечественных и зарубежных ученых, сформулированных ими основных концепций и теорий экономической науки;
- формировать умение выносить аргументированные суждения по вопросам развития экономики, перспективам ее развития в зависимости от влияния наиболее важных факторов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Основы экономической теории»

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции.

Знать:

теоретико-методологические основы научного анализа системы экономических отношений;

механизм функционирования рыночного хозяйства;

законы и закономерности, проявляющиеся в поведении отдельных экономических субъектов;

микроэкономический инструментарий оценки эффективности хозяйственной деятельности фирмы (предприятия);

необходимость, способы и последствия государственного регулирования деятельности хозяйствующих субъектов.

Уметь:

применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности;

ориентироваться в экономическом процессе, анализировать экономические процессы и явления, происходящие в обществе;

адекватно воспринимать содержание, находить и анализировать экономическую информацию, имеющуюся в экономической литературе и используемую в СМИ для ориентирования в основных текущих проблемах экономики;

анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы;

находить, обрабатывать и анализировать экономическую информацию о факторах внешней среды организации для принятия управленческих решений.

Владеть: способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах жизнедеятельности

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6) выпускника.

Содержание дисциплины: Тема 1. Общие основы экономической науки. Тема 2. Предмет и методы исследования экономики. Тема 3. Экономические системы, институты и отношения собственности. Тема 4. Рынок: функции, типология, инфраструктура. Конкуренция и модели рынков. Тема 5. Спрос и предложение. Рыночный механизм. Теория потребительского поведения. Тема 6. Экономическая теория производства. Фирма в рыночной экономике и основные показатели ее деятельности. Тема 7. Предмет и методологические принципы макроэкономики. Основные макроэкономические показатели. Система национальных счетов. Макроэкономические проблемы неустойчивости: безработица и инфляция. Деньги в макроэкономике. Денежно-кредитная и налогово-бюджетная политика. Социальная политика государства. Тема 8. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие в классической и кейнсианской моделях. Экономический рост и экономический цикл. Тема 9. Макроэкономические проблемы неустойчивости: безработица и инфляция. Деньги в макроэкономике. Денежно-кредитная и налогово-бюджетная политика. Социальная политика государства. Тема 10. Закономерности развития мирового хозяйства, глобальные экономические проблемы. Валютная система и валютный курс (твердый и плавающий валютный курс, паритет покупательной способности)

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Правоведение»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Правоведение» является вариативной частью общенаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02. «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой конституционного и международного права.

Цель дисциплины: приобретение знаний по правоведению, представлений о государственной правовой системе, изучение системы нормативно-правовых актов; формирование общих принципов правовой культуры; усвоение основных норм учебной, методической, исследовательской работы; навыков толкования и реализации права.

Задачи дисциплины: изучение общей части правоведения; изучение особенной части правоведения в виде основных отраслей российского права: конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, земельного, уголовного, финансового, муниципального; рассмотрение форм (источников) права; приобретение общих и специальных знаний, необходимых для трудовой и гражданской деятельности; формирование навыков толкования законов и подзаконных актов, применения теоретических правовых знаний в практической деятельности.

В результате изучения дисциплины «Правоведение» обучающийся должен:

знать: роль государства и права в жизни общества, нормы права и источники права, основные правовые системы современности, отрасли права, положения Конституции;

уметь: самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу, а также ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу гражданской и профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;

владеть: знаниями основ конституционного, административного, гражданского, уголовного, финансового, семейного и других отраслей права; владеть навыком толкования и реализации законов и других нормативных правовых актов.

Основные разделы дисциплины: Общая теория государства и права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы административного права. Основы трудового права. Основы

семейного права. Основы уголовного права. Основы земельного и экологического права. Основы финансового права.

Перечень формируемых компетенций: общекультурные компетенции: ОК-1, ОК-3, ОК-5; ОК-8; профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-2.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 зачет в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«Математический анализ»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математический анализ» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и начала анализа, геометрия (в средней школе), алгебра и геометрия (в ВУЗе),

Является основой для изучения следующих дисциплин: дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, вычислительная математика.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть аппаратом математического анализа, методами доказательства

утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1 –), *профессиональных* (ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-11) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Введение в анализ (действительные числа, точные грани); последовательности (предел, свойства); функции (свойства, графики, предел, непрерывность); дифференциальное исчисление функции одной переменной (производная, дифференциал, правила дифференцирования, таблица производных, свойства дифференцируемых функций); неопределенный интеграл (определение, свойства, таблица интегралов, методы интегрирования); интеграл Римана (определение, свойства, условия интегрируемости, вычисление, применение); дифференциальное исчисление функций многих переменных (топология R_m , предел, непрерывность, свойства непрерывных функций, производная по направлению, частные производные, дифференциал, градиент, производные и дифференциалы высших порядков и сложных функций, формула Тейлора, экстремум и условный экстремум, наибольшее и наименьшее значения, якобиан, теорема о неявной функции); числовые ряды (свойства, признаки); кратные интегралы (определение, геометрическая интерпретация, свойства, вычисление, замена переменных).

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля и 2 экзамена в семестрах 1,2.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), лабораторные (100 ч) занятия и самостоятельная работа студента (156 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Алгебра и геометрия»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Алгебра и геометрия» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и начала анализа, геометрия (в средней школе), математический анализ (в университете).

Является основой для изучения следующих дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, компьютерная графика, вычислительная математика, основы математического моделирования и системного анализа, технологии баз данных.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области линейной и высшей алгебры и аналитической геометрии, овладение современным аппаратом алгебры и аналитической геометрии, развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач, выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и математический анализ прикладных задач, а также приобрести знания, умения и навыки, позволяющие подготовить выпускника к деятельности в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины учащийся должен:

знать теорию матриц, определителей и систем линейных уравнений; векторную алгебру; аналитическую геометрию на плоскости и в пространстве; теорию линейных, точечно-векторных и унитарных пространств; теорию линейных операторов на конечномерных пространствах; теорию билинейных и квадратичных форм на конечномерных пространствах;

уметь решать задачи, связанные с вычислением матриц, определителей и решением систем линейных уравнений; решать задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; решать задачи, связанные с исследованием линейных операторов и квадратичных форм;

владеть математическим аппаратом алгебры и геометрии; навыками использования аппарата алгебры и геометрии при решении конкретных задач.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-7 – способность к самоорганизации, самообразованию), *общепрофессиональных* (ОПК-1), *профессиональных* (ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Основные понятия векторной алгебры; операции над векторами; прямая на плоскости; плоскость в пространстве; прямая в пространстве; определители; алгебра матриц; общая теория систем линейных уравнений; алгебра комплексных чисел; алгебра многочленов; линейные пространства; евклидовы пространства; линейные операторы и их матрицы; спектральная теория линейных операторов; линейные операторы в евклидовых пространствах; билинейные и квадратичные формы; кривые второго порядка; поверхности второго порядка.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля в 1, 2 семестрах, и 2 письменных экзамена в 1, 2 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), лабораторные (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (116 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Дискретная математика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Дискретная математика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории вероятностей и математической статистики.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и начала анализа (в средней школе), математический анализ, алгебра (в университете),

Является основой для изучения следующих дисциплин: математический анализ, компьютерные науки (программирование, базы данных), специальные курсы.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студента, фундаментальная подготовка по основным разделам дискретной математики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия дискретной математики, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения математических моделей;

уметь решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий;

владеть математическим аппаратом дискретной математики, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Выборки. Перестановки, сочетания, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями. Биномиальные коэффициенты. Свойства биномиальных коэффициентов, биномиальная теорема. Метод включений и исключений. Оценки для числа элементов, не обладающих ни одним из n свойств. Формула для числа элементов, обладающих в точности m свойствами, $0 \leq m \leq n$. Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами. Графы. Способы

представления графов. Эйлеровы циклы. Теорема Эйлера. Теорема Эйлера для ориентированных графов. Деревья и их свойства.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, 1 зачет в 1 семестре и 1 экзамен во 2 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), лабораторные (68 ч) занятия и самостоятельная работа студента (116 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины** **«Математическая логика»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математическая логика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой высшей математики и методики преподавания математики. Основывается на базе дисциплин «Алгебра», «Геометрия» в объеме курса, изучаемого в средней школе.

Аппарат математической логики необходим для изучения, фактически, всех математических дисциплин. Учебная дисциплина «Математическая логика» необходима для изучения следующих дисциплин: «Алгебра и геометрия»; «Математический анализ»; «Дискретная математика»; «Дифференциальные уравнения»; «Теория вероятностей и математическая статистика»; «Теория автоматов и формальных языков», «Алгоритмы и анализ сложности».

Цели освоения дисциплины:

- получение студентами базовых знаний по математической логике;
- формирование у студентов представления о месте дисциплины «Математическая логика» в системе математических дисциплин и их приложений, о ее значении для изучения других дисциплин профессионального блока;
- формирование представления об универсальности законов логики;
- формирование представления об аксиоматическом методе и связанных с ним проблемах;
- начальная подготовка в области теории алгоритмов;
- выработка у студентов практических навыков использования аппарата математической логики в дисциплинах профессионального блока;
- подготовка студента к применению полученных знаний и навыков для решения учебных и профессиональных задач, к профессиональной научной, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи:

усвоить основные методы математической логики, ознакомиться с их применениями к решению и обоснованию теоретических и прикладных задач;

применять основные методы математической логики к построению доказательств, изложению аксиоматических теорий;

применять методы формализованного описания систем, процессов, явлений;

применять язык математической логики для формулирования и доказательства математических понятий и фактов;

применять логику высказываний и алгебру предикатов в изучении общих и специальных курсов профессионального блока.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины

обучающийся должен знать: способы задания множеств, операции на множествах и основные свойства этих операций; понятие высказывания, основные операции на высказываниях; понятие формулы алгебры высказываний, эквивалентные формулы, основные логические законы; нормальные формы, тавтологии, основные теоремы применения логики высказываний; понятие предиката, множества истинности, простейшие логические операции на предикатах; операции квантификации, понятие предикатной формулы, основные тавтологии с кванторами; понятие алгоритма.

Обучающийся должен уметь: задавать множества, выяснять соотношения между ними, доказывать равенство множеств, использовать диаграммы Эйлера-Венна; строить таблицы истинности для формул логики высказываний; выяснять соотношения между формулами, находить эквивалентные формуле совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы; проверять логичность рассуждений; выяснять совместность совокупности высказываний; находить множество истинности предиката; выражать множество истинности предиката через множества истинности его элементарных предикатов; выполнять логические операции над предикатами; находить логическое значение высказываний с кванторами; сводить формулу логики предикатов к предваренной нормальной форме; записывать утверждения и определения на языке предикатов и кванторов.

Обучающийся должен владеть: языком математической логики; методами логики и их применением; навыками доказывать утверждение, формулировать результат, видеть следствия полученного результата.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1), *профессиональных* (ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-11) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Множества. Логика высказываний. Исчисление высказываний. Логика предикатов и элементы теории алгоритмов.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет во 2 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (32 ч) занятия и самостоятельная работа студента (80 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Архитектура вычислительных систем»

Логико-структурный анализ дисциплины Учебная дисциплина «Архитектура вычислительных систем» принадлежит к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Основы программирования».

Цели и задачи дисциплины: курс «Архитектура вычислительных систем» рассматривает вопросы истории развития компьютерной техники, поколений ЭВМ и их классификации. Основное внимание в курсе уделяется описанию центральных и внешних устройств ЭВМ, их характеристикам. В курсе должно быть показано, на каких принципах строится модель устройства компьютера и управления им.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать классификацию компьютеров по различным признакам, характеристики и особенности различных классов ЭВМ и их составляющих, тенденции развития компьютерных и микропроцессорных систем, принципы фон Неймана и классическую архитектуру современного компьютера, структурную и функциональную схему персонального компьютера, назначение, виды и характеристики центральных и внешних устройств ПЭВМ, структуру микропроцессора и его составляющих - регистров, шин, общие представления о языке Ассемблер (макроассемблер) и основных методах программирования с его использованием;

уметь получать информацию о параметрах компьютерной системы, подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы, осуществлять подбор аппаратной части компьютера в зависимости от решаемых вычислительной техникой задач, правильно выбирать и модернизировать базовые компоненты компьютера и компьютерной системы;

владеть навыками анализа и оценки архитектуры вычислительных систем информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования ЭВМ.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-5, ПК-7) выпускника

Содержание дисциплины: Предмет и задача курса. История развития компьютерной техники. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Выбор конфигурации компьютера. Выбор блоков и устройств персонального компьютера. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 1 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы программирования»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Основы программирования» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Архитектура вычислительных систем».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Учебная (вычислительная) практика», «Языки программирования», «Операционные системы», «Алгоритмы и анализ сложности», «Введение в объектно-ориентированное программирование», «Вычислительная математика», «Школьный курс информатики», «Основы математического моделирования и системного анализа», «Математические модели в информационных технологиях 1-8», «Прикладные информационные технологии 1-8».

Цель освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами, составлять несложные информационно-математические модели, быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучить соответствующие понятия информации и информатики, алгоритма и его основными свойствами, базовые алгоритмические

структуры и их реализацию средствами языка программирования, основные способы записи алгоритмов, визуальную среду программирования, основные типы данных и операции над ними;

- сформировать навыки составления программ численного решения математических задач и обработки текстов, используя информационно-математические модели;
- развивать умение использовать вычислительную технику, математическое моделирование в исследовательской и практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в основных понятиях информации и информатики, алгоритма и его свойств, способах записи алгоритмов;

знать базовые алгоритмические структуры и их реализацию средствами языка программирования, визуальную среду программирования, основные типы данных и операции над ними, синтаксис операторов языка программирования, структуру программных единиц;

уметь применять методы математического анализа, алгебры и геометрии, дискретной математики, математической логики, информационно-математического моделирования для решения математических, прикладных, практических задач;

владеть навыками применения современного математического инструментария и визуальной среды программирования для создания приложений решения задач.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные понятия информации и информатики, алгоритма и его свойств. Этапы решения задач на ЭВМ. Основные способы записи алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры и их реализация средствами языка программирования. Визуальная среда программирования. Скалярные типы данных и операции над ними. Структурированные типы данных. Массивы. Примеры алгоритмов обработки массивов. Строки. Операции и подпрограммы работы со строками. Множества. Операции и подпрограммы работы с множествами. Подпрограммы пользователя. Рекурсия. Записи. Оператор присоединения. Файлы. Подпрограммы работы с файлами.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч), лабораторные (100 ч) занятия и самостоятельная работа студента (156 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Безопасность жизнедеятельности» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой педагогики.

Основывается на базе дисциплин: психология, биология, анатомия, экология, физика, химия, география.

Является основой для изучения следующих дисциплины охрана труда, физическая культура.

Цели и задачи освоения дисциплины: создание условий для овладения будущими математиками знаниями о средствах и методах защиты человека и природной среды от негативных факторов техногенного и природного происхождения и создание безвредных и безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни. **Задачи:** необходимость научить студентов: обеспечить на самоценном уровне осознание студентами, что главной ценностью общества является человек; содействовать раскрытию закономерностей жизнедеятельности человека в системе «Человек – техника – среда обитания»; способствовать выявлению источников загрязнения, опасных и вредных факторов окружающей среды, которые воздействуют на жизнедеятельность; обеспечить формирование у студентов опыта использования полученных знаний для создания безопасных и безвредных условий жизнедеятельности человека в быту и на производстве; организации и проведения спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; прогнозирования возникновения ЧС и в случае их возникновения принятия квалифицированных решений по ликвидации негативных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, применения оружия массового поражения; создать условия для формирования представления и развития знаний о здоровом образе жизни, понимании важности соблюдения правил здорового образа жизни для сохранения здоровья и использования полученных знаний в повседневной жизни; стимулировать интерес студентов к основам эпидемиологии, клиническим проявлениям и последствиям особо опасных инфекций и методам их профилактики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины

знать: характеристики вредных и опасных факторов окружающей среды и последствия их влияния на организм человека; очагов поражения, возникающих при ЧС мирного и военного времени; основы анатомо-физиологической и психологической безопасности человека, строения и функционирования анализаторов, основные меры по профилактике

нарушений их деятельности; основные понятия о стрессе, его фазах, влиянии на здоровье человека; основные правила здорового образа жизни, о вреде алкоголя, наркомании, курения; нетрадиционные методы оздоровления; основы рационального питания, нетрадиционные подходы в питании (голодание, вегетарианство, сыроедение, раздельное питание), ГМО и консерванты и их влияние на здоровье человека; биоритмы человека, их связь с космическими ритмами; магнитные бури, их влияние на здоровье человека и производительность труда; основные категории и характеристики биосферы, гидросферы, атмосферы, литосферы; последствия антропогенного влияния на состояние окружающей среды; экологические проблемы планетарного значения; основные категории и понятие о травме, видах травм, объеме и последовательности мероприятий первой помощи при различных видах травм; правила оказания первой медицинской помощи при открытых и закрытых травмах; основы эпидемиологии, симптомы клинических проявлений, возможных осложнений опасных для здоровья человека инфекций (кишечные инфекции, венерические заболевания, туберкулез, СПИД и др.);

уметь: осуществлять прогноз возникновения ЧС, а в случае их возникновения принимать квалифицированные решения по ликвидации негативных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использования оружия массового поражения; создавать безопасные и безвредные условия жизнедеятельности; диагностировать и оценивать общее состояние пострадавшего, определять вид и степень тяжести повреждения (травмы), правильно использовать полученные знания по оказанию первой помощи при различных видах травм; соблюдать основные правила и нормы здорового образа жизни; использовать нетрадиционные методы оздоровления для формирования, укрепления и сохранения собственного здоровья;

владеть навыками оценки общего состояния потерпевшего, оказания доврачебной само- и взаимопомощи; организации здорового образа жизни.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9) и профессиональный (ПК-1) *компетенций* выпускника.

Содержание дисциплины: БЖД, составляющие дисциплины. Цели и задачи курса. Понятие о среде обитания, её безопасности. Понятие о чрезвычайной ситуации (ЧС). Классификация ЧС. Меры защиты человека. Понятие о здоровье, болезни, травмах. Виды травм. Оказание первой помощи при различных видах травм. Кровотечения, способы остановки. Терминальное состояние, простейшие приемы реанимации. Основы репродуктивного здоровья.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, 1 экзамен в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Дифференциальные уравнения»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Дифференциальные уравнения» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра и геометрия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: вычислительная математика, основы естествознания (физика), основы математического моделирования и системного анализа.

Цели и задачи дисциплины: Фундаментальная подготовка в области дифференциальных уравнений; овладение методами решения основных типов дифференциальных уравнений и их систем; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия теории дифференциальных уравнений, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений;

владеть математическим аппаратом дифференциальных уравнений, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1), *профессиональных* (ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-11) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Понятие дифференциального уравнения; геометрическая интерпретация; элементарные методы интегрирования. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для систем и уравнений произвольного порядка. Общая теория линейных уравнений. Определитель Вронского, формула Лиувилля–Остроградского. Метод вариации постоянных. Линейные уравнения и системы с постоянными коэффициентами. Уравнения и системы со специальной правой частью. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 экзамен в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Языки программирования»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Языки программирования» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Введение в объектно-ориентированное программирование».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Интернет-технологии», «Теория автоматов и формальных языков», «Программная инженерия».

Цели и задачи дисциплины. Целями освоения дисциплины являются изучение синтаксиса языка Java и возможностей его использования для обработки информации, углубленное изучение студентами принципов объектно-ориентированного программирования в языке Java, рассмотрение стандартных пакетов языка Java для создания различных приложений, рассмотрение различных вариантов обработки событий и их использования в приложениях разных типов, освоение студентами принципов создания пользовательского интерфейса, а также разработка приложений по обработке информации с использованием языка Java. **Задачами** являются изучения нового языка программирования, выработка практических навыков написания структурных и объектно-ориентированных программ.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в информационных процессах;

знать структуру платформы Java, синтаксис языка Java и принципы объектно-ориентированного программирования, основные стандартные интерфейсы и классы, структуру стандартных пакетов, стандартные пакеты для работы с файловой системой, строками, основные концепции работы с графическими элементами, принципы работы и создания фреймов;

уметь создавать Java-приложения, определять классы, переменные и методы классов, создавать объекты класса и использовать их, разрабатывать иерархию наследования с использованием интерфейсов, абстрактных и обычных классов, использовать стандартные алгоритмические пакеты, строить оконные приложения Java с использованием элементов

графического интерфейса различной сложности, создавать и использовать анонимные и внутренние классы, работать с абстрактными классами и методами для обработки событий оконного приложения, применять стандартные элементы для работы с графическими изображениями;

владеть приемами структурного и объектно-ориентированного программирования на языке Java.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-11) выпускника.

Содержание дисциплины: особенности языка Java, типы данных, операторы, функции, перегрузка функций; принципы объектно-ориентированного программирования; классы; инкапсуляция; конструкторы, реализация классов с наследованием, обработка исключительных ситуаций и ее использование в приложениях; полиморфизм, интерфейсы и их использование в иерархии наследования; статические поля и методы; стандартные пакеты языка Java, позволяющие осуществлять ввод и вывод информации различного типа, работать с файловой системой, с датами, с символьной информацией; разработка оконных приложений, элементы управления пользовательского интерфейса; модели событий различных типов; работа с графической информацией с использованием пакетов awt и swing.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Операционные системы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Операционные системы» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: “архитектура компьютеров”, “языки и методы программирования”, “основы информатики”.

Является основой для изучения следующих дисциплин: “программное обеспечение компьютерных систем”, “теория автоматов и формальных языков”, “компьютерные сети”, “сетевые технологии”.

Цели и задачи дисциплины: *Цель* – знакомство студентов с основными принципами работы ЭВМ под управлением различных операционных

систем. В данном курсе операционные системы рассматриваются с самых общих позиций и описываются фундаментальные концепции и принципы построения, справедливые для большинства современных операционных систем. Знакомство с базовыми средствами программирования приложений под Windows с использованием интерфейса прикладного программирования Win32, уделяя основное внимание базовым системным службам, включая управление файловой системой, реестром, процессами и потоками, межпроцессорным взаимодействием и синхронизацией потоков.

Задачи – усвоение теоретических основ функционирования и архитектуры операционных систем семейства Windows и выработка практических умений и навыков настройки параметров Windows различными возможностями системы, а также основ программирования приложений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге вопросов функционирования современных операционных систем, в том числе ОС семейства Windows, а также в проблемах, возникающих при создании оконных приложений;

знать основные компоненты ПК и назначение ОС, процесс загрузки операционных систем Windows, архитектуру операционных систем Windows, политику безопасности Windows, средства синхронизации и взаимодействия процессов, алгоритмы распределения памяти, физическую организацию и адресацию файлов, основные функции интерфейса прикладного программирования Win32;

уметь использовать элементы “Панели управления” для высокоуровневой настройки параметров операционной системы Windows, применять реестр для более тонкой настройки параметров операционной системы, управлять учетными записями и локальной политикой в операционной системе Windows; пользоваться средой Visual Studio 2010 для создания приложений под Windows;

владеть навыками установки аппаратного оборудования и программного обеспечения и их настройки, управления учетными записями, умениями составлять оконные приложения под Windows.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3), *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Основы управления вычислительными системами: История развития и эволюция ОС. Классификация ОС. Установка операционной системы WINDOWS. Процесс загрузки ОС WINDOWS. Управление процессами. Состояния процесса. Мультипрограммирование. Алгоритмы планирования и диспетчеризации процессов. Синхронизация процессов. Настройка параметров ОС WINDOWS. Реестр WINDOWS. Управление памятью. Виртуальная память. Настройка конфигурации аппаратных средств. Профиль оборудования. Ресурсы ОС. Управление продуктивностью ОС. Общий подход и

архитектура WINDOWS. Операционные системы семейства UNIX. Средства безопасности ОС WINDOWS NT. Способы физической организации и адресации файла. Физическая организация жесткого диска. Утилиты разбиения диска на разделы и их форматирование. Файловые системы FAT и NTFS. **Раздел 2. Основы разработки приложений под Windows:** Главная функция WinMain. Сообщения Windows. Оконная функция. Интерфейс графических устройств – GDI. Меню в главном окне приложения. Модальный и немодальный диалоги. Таймеры Windows и служба времени. Стандартные элементы управления. Управление файловой системой при помощи функций Windows. Управление системным реестром. Создание и завершение процессов. Управление процессами. Обмен сообщениями. Передача данных с помощью механизма сообщений. Синхронизация процессов и потоков.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 3-м семестре, экзамен в 4-м семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (70 ч), лабораторные (70 ч) занятия и самостоятельная работа студента (112 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Алгоритмы и анализ сложности»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Алгоритмы и анализ сложности» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Математическая логика», «Основы программирования», «Языки программирования».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теория автоматов и формальных языков», «Прикладные информационные технологии».

Цели и задачи дисциплины. **Цели** – изучение наиболее важных компьютерных алгоритмов и характеристик их производительности, распространение алгоритмов на решение практических задач. **Задачи** - введение понятий алгоритм, метод решения, структура данных, рассмотрение простейших способов хранения данных и их возможности использования в различных алгоритмах, выбор оптимального алгоритма для решения конкретной задачи.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в информационных процессах;

знать понятия абстракция данных, контейнеры, очереди, очереди с приоритетами, стеки, деревья бинарного поиска, сбалансированные деревья поиска, хэш-таблицы, основные приемы анализа сложности алгоритмов, алгоритмы сортировки слияния и быстрые, различия ориентированных и неориентированных графов, соответствия между строками и регулярными выражениями;

уметь использовать различные виды структурированных данных, разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач, программировать изученные алгоритмы на языке Java;

владеть приемами анализа сложности алгоритмов, разбиения сложных алгоритмов на более простые алгоритмы и подзадачи.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5), *общепрофессиональных* (ОПК-2, ОПК-3) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-11) выпускника.

Содержание дисциплины: абстракция данных, контейнеры, очереди, стеки, анализ алгоритмов, элементарные алгоритмы сортировки, сортировки слияния, быстрые сортировки, очереди с приоритетами, деревья бинарного поиска, сбалансированные деревья поиска, хэш-таблицы, ориентированные и неориентированные графы, строки и регулярные выражения.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (52 ч) занятия и самостоятельная работа студента (59 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Технологии баз данных»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Технологии баз данных» относится к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин математического цикла, курсов «Математический анализ», «Математическая логика», «Основы программирования», «Языки программирования», «Информационно-коммуникационные технологии», «Информационные системы».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технологии баз данных», «Прикладные информационные технологии», «Интеллектуальные системы», «Распределённые технологии», «Анализ информационных технологий», а также для дисциплин, связанных с проектированием проблемно-ориентированных информационных систем.

Цель освоения дисциплины: ознакомление с концепцией баз данных (БД), понятиями и терминами реляционных баз данных (РБД). Отработка навыков использования концепций и методологии при проектировании БД. Изучение синтаксиса языка SQL в отношении синтеза и эксплуатации РБД. Формирование понимания основных тенденций развития информационных систем (ИС), развитие профессиональных способностей в области прогнозирования, моделирования и создания информационных процессов в конкретной предметной области. Так же курс направлен на развитие логического и алгоритмического мышления; изучение принципов работы программно-технических средств и организации данных в ИС, использующих БД; освоение современных СУБД.

Задачи дисциплины: обучение навыкам работы специалиста по БД, знающего требования и спецификации реализаций баз данных, основ языка SQL и виды представлений запросов к БД в различных нормальных формах, способного проектировать реляционные базы данных.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь представление об истории и эволюции концепций БД; о системах управления базами данных (СУБД); целях и технологиях проектирования СУБД и ИС; об основных проблемах коллективного доступа к данным; об основных этапах жизненного цикла баз данных, поддержки и сопровождения;

знать классификацию информационных систем; основные модели структур данных; основные понятия реляционной системы БД; архитектуру систем БД; понятие; классификацию СУБД; реляционную алгебру Кодда; основные элементы языка SQL; функциональные зависимости и нормальные формы, механизм управления централизованными транзакциями;

уметь анализировать требования и специфику реализации БД; реализовывать на практике сложные структуры данных (списки, иерархии, сети) средствами реляционной СУБД; использовать на практике реляционную алгебру; проектировать РБД; изучить перспективы развития информационных технологий в информационных системах в предметной области;

владеть навыками проектирования и разработки РБД и основами проектирования СУБД; алгоритмизации задач, программировании на алгоритмическом языке, отладке и выполнении задач на персональном компьютере; методиками использования программных средств для решения практических задач; представлениями о физическом уровне хранения данных, знать способы организации файловых систем; базовыми технологиями и инструментами разработки РБД и СУБД; представлениями

о физическом уровне хранения данных, знать способы организации файловых систем.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3), *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-13) выпускника.

Содержание дисциплины: Вступление. БД. СУБД. ИС. Модели и закономерности ИС. Методы ИС. Методики системного анализа. Информационная безопасность. Право. Этика. Концепция и архитектура системы БД, РБД. Пользователи системы БД. Архитектура клиент/сервер. Основы реляционных систем баз данных. Домены. Отношения. Целостность реляционных данных. Внешние ключи. Ссылочная целостность. Синтаксис реляционной алгебры. Традиционные операции над множествами. Специальные операции над множествами. Проектирование РБД. Цель и технологии. Функциональные зависимости. Замыкание множества зависимостей. Декомпозиция без потерь и функциональные зависимости. Нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Язык SQL. Определения данных, обработка данных. Операция выборки. Подзапросы, соединение. Хранимые процедуры, триггеры. Управление централизованными транзакциями. Транзакция, её свойства. Взаимное блокирование. Строгий 2PL. Ограниченный 2PL. Временная метка. Метод использования временных отметок. Уровень детализации блокируемых элементов данных. Иерархия уровней детализации. Функции обновления. Механизм резервного копирования.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачёт в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Методы оптимизации и исследование операций»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Методы оптимизации и исследование операций» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы математического моделирования и системного анализа», «Математические модели в информационных технологиях 4-8», «Прикладные информационные технологии 4-8».

Цель освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучить соответствующие математические понятия, и приемы методов оптимизации;
- сформировать навыки решения математических задач, используя математические приемы, методы оптимизации;
- развивать умение использовать математические методы оптимизации, математическое моделирование в исследовательской и практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в основных положениях и принципах построения и решения экстремальных задач, типизации форм и методов решения оптимизационных подходов;

знать задачи выпуклого программирования, функцию Лагранжа, основные численные методы безусловной минимизации, задачи линейного программирования, симплекс-метод решения задачи линейного программирования, оптимизация на графах, уравнение Эйлера;

уметь применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических, прикладных, практических задач и т.д.;

владеть навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-11).

Содержание дисциплины: Основные определения и понятия. Необходимые и достаточные условия минимума гладких функций одной и нескольких переменных. Основные численные методы безусловной минимизации (методы нулевого, первого и второго порядка). Задача выпуклого программирования; функция Лагранжа. Задача линейного программирования. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Оптимизация на графах. Простейшая задача

вариационного исчисления. Уравнение Эйлера. Обобщения простейшей задачи вариационного исчисления.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля и 2 экзамена в 5 и 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (70 ч), лабораторные (70 ч) занятия и самостоятельная работа студента (148 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория вероятностей и математическая статистика» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории вероятностей и математической статистики.

Основывается на базе дисциплин: алгебра, математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ, теория меры и интеграла,

Является основой для изучения специальных курсов. Знание теории вероятностей может существенно помочь при построении и анализе различных математических моделей, возникающих в физике, химии, биологии, медицине, экономике, финансовой и актуарной областях, а также в технике.

Цели и задачи дисциплины: Фундаментальная подготовка в области построения и анализа вероятностных моделей, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в разнообразных приложениях, в области планирования, систематизации и использования статистических данных для обнаружения закономерностей в тех явлениях, в которых существенную роль играет случайность.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать определения и свойства основных объектов изучения теории вероятностей и статистического анализа, а также формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений;

уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории вероятностей, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиями, доказывать как известные утверждения, так и родственные им новые; использовать теоретические основы математической статистики для решения конкретных статистических задач, находить оптимальные статистические решения с наименьшим риском ошибки;

владеть разнообразным математическим аппаратом, подбирая сочетания различных методов, для описания и анализа вероятностных моделей.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Вероятностное. Частота события, ее свойства. Устойчивость частот реальных случайных событий. Математические модели экспериментов со случайными исходами. Операции над реальными событиями и операции над множествами, являющимися моделями этих событий. Вероятностные пространства. Простейшие свойства вероятности. Дискретные вероятностные пространства. Классическое определение вероятности. Построение простейших вероятностных пространств, урновые схемы. Элементы комбинаторики. Биномиальное распределение как распределение числа успехов в схеме выбора с возвращением. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события. Независимость попарная и в совокупности. Дискретные случайные величины. Распределение вероятностей случайной величины (вектора). Функция распределения. Совместное распределение. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его вычисление через распределение вероятностей. Свойства математического ожидания. Дисперсия, ее свойства. Ковариация, коэффициент корреляции. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Абсолютно непрерывные распределения; плотности распределений. Примеры абсолютно непрерывных распределений (равномерное, экспоненциальное, Коши, нормальное). Математическое ожидание случайной величины; моменты. Смысл параметров нормального распределения. Характеристические функции, примеры. Взаимная однозначность соответствия между распределениями и характеристическими функциями.

Выборка, статистическая модель, выборочные характеристики (статистики). Статистические решения, основные типы: точечные оценки, интервальные оценки, выбор одной из двух статистических гипотез. Вариационный ряд выборки. Порядковые статистики и их распределения. Эмпирическая функция распределения, ее свойства как функции распределения и как случайного элемента, сходимости. Статистические оценки. Свойства оценок параметров в параметрической статистической модели: состоятельность, несмещенность, эффективность. Неравенство информации (Крамера-Рао). Информация Фишера и ее свойства. Экспоненциальное семейство распределений и эффективные оценки. Асимптотические свойства статистических оценок: состоятельность и асимптотическая нормальность. Методы оценивания параметров: моментов, теорема о состоятельности оценок; максимального правдоподобия, теорема об асимптотической нормальности оценок. Оценки метода моментов и максимального правдоподобия для параметров нормального

биномиального и других распределений. Интервальное оценивание параметров, доверительные интервалы. Построение точных и асимптотических доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез. Простые и сложные гипотезы, статистический критерий, критическая область, вероятность ошибок I и II рода.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля и 2 экзамена в 5 и 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (70 ч), лабораторные (70 ч) занятия и самостоятельная работа студента (148 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Интеллектуальные системы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Интеллектуальные системы» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Теория автоматов и формальных языков», «Программная инженерия», «Языки программирования».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Прикладные информационные технологии», «Математические модели в информационных технологиях».

Цель освоения дисциплины: формирование системного базового представления, первичные знания, умений и навыков студентов по основам инженерии знаний и нейрокибернетики, как двум направлениям построения интеллектуальных систем.

Задачи дисциплины:

– предоставление студентам общих представлений о современных тенденциях в разработке систем искусственного интеллекта в рамках рассмотрения таких подходов, как нейрокибернетика, кибернетика "черного ящика" и др.;

– показать связь систем искусственного интеллекта с различными областями знания и, прежде всего, с нейронными сетями, отражающих физиологические аспекты сетей коры головного мозга человека;

– проиллюстрировать основные направления разработок в предметной области искусственных интеллектуальных систем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в основных понятиях искусственного интеллекта (ИИ), истории исследований в области ИИ и роли ИИ в развитии информационных технологий; различных типах прикладных систем искусственного интеллекта; различных методах представления и обработки знаний, в том числе, методах приобретения знаний; проблемах и технологии построения экспертных систем; проблемах и основных подходах к решению задач обработки естественного языка; различных моделях нейронных сетей и их применении для решения задач;

знать историю развития систем и методов искусственного интеллекта; задачи, решаемые методами искусственного интеллекта; классификацию систем искусственного интеллекта; языки искусственного интеллекта;

уметь представлять знания в системах искусственного интеллекта; выбирать методы искусственного интеллекта для решения практических задач; исчислять предикаты; составлять компьютерные программы с использованием методов объектно-ориентированного программирования для решения практических задач методами искусственного интеллекта;

владеть навыками практической реализации систем искусственного интеллекта; наглядного представления результатов, полученных методами искусственного интеллекта; применения приложений искусственного интеллекта; разработки компьютерных программ для решения практических задач методами искусственного интеллекта.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7) *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: История и основные направления развития искусственного интеллекта. Основные понятия нейробиологии. Однослойные и многослойные нейронные сети. Обучение нейронных сетей. Нейронные сети альтернативных архитектур. Нейронные сети и конечные автоматы. Кибернетика "черного ящика". Системы автоматического распознавания. Данные и знания. Модели представления знаний. Экспертные системы. Основные понятия нечеткой логики. Перспективы развития интеллектуальных систем.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч), лабораторные (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (104 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Теория управления»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория управления» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 8».

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления об основах теории управления и принципах функционирования и проектирования технических и информационных систем управления, изучение математических моделей систем управления, методов их анализа и синтеза.

Задачи дисциплины:

- научить исследовать свойства динамических систем и их устойчивость;
- сформировать навыки типизации динамических систем;
- развивать умение строить математические модели динамических систем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в истории развития теории управления, её роли и перспективах, примерах математических моделей производственных, технических, биологических и экономических систем, основных определениях и понятиях теории управления;

знать понятие математической модели динамической системы в форме «вход-выход», основные классы динамических систем, основные свойства преобразований Лапласа и Фурье и их применение для анализа моделей динамических систем, понятие передаточной функции системы, понятие динамических характеристик системы и их свойства, типовые звенья динамических систем, понятие устойчивости динамической системы, критерии устойчивости;

уметь строить математические модели производственных, технических, биологических и экономических систем в форму «вход-выход», находить передаточную характеристику систем и исследовать их свойства, находить частотные характеристики систем и исследовать их свойства;

владеть навыками анализа устойчивости динамических систем с

помощью различных критериев устойчивости, исследования структуры динамических систем с помощью типовых звеньев.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные определения и понятия. Преобразование Фурье и его свойства. Передаточная функция. Динамические, частотные, логарифмические амплитудные частотные характеристики систем. Типовые звенья динамических систем. Устойчивость динамических систем.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль, экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч), лабораторные (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (104 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Теория информации и кодирования»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория информации и кодирования» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Теория автоматов и формальных языков», «Введение в объектно-ориентированное программирование», «Программная инженерия».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях - 8», «Прикладные информационные технологии – 8».

Цель освоения дисциплины: изучение основ теории информации. Обучаемые знакомятся с понятием информации, подходами к измерению информации, понятием кодирования, алгоритмами кодирования (эффективное кодирование, помехозащищенное кодирование, криптографическое кодирование). Подробно рассматривается: теория информации Шенона; алгоритмы Шенона-Фано, Хаффмана, Лемпеля-Зива; блочное помехозащищенное кодирование, совершенные и квазисовершенные помехозащищенные коды; современные алгоритмы шифрования с симметричным и несимметричным ключом.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основами математической теории информации.
- приобретение навыков в практическом использовании, постановке и решении задач измерения и кодирования информации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в сути информационных процессов в системах передачи, хранения и преобразования данных; в применении компьютеров для решения задач передачи, хранения и преобразования данных; в разработке и использовании математических и вычислительных моделей процессов передачи, хранения и преобразования информации, их оптимизации и выработке направлений совершенствования.

знать задачи теории информации и подходы к построению теории информации; основные понятия теории информации; способы измерения информации; основные методы эффективного, помехозащищенного и криптографического кодирования;

уметь применять методы теории информации для решения практических задач; применять алгоритмы эффективного, помехозащищенного и криптографического кодирования; реализовать прикладные задачи теории информации на базе языков программирования и пакетов прикладных программ;

владеть навыками применения теории информации для анализа информационных систем и процессов; осуществления расчетов, оптимизации детерминированных и случайных информационных систем и процессов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные задачи теории информации. Краткая историческая справка по возникновению и развитию ТИ. Основные понятия теории информации. Понятие информации и подходы к измерению информации. Подходы к измерению информации. Вероятностная мера Шенона. Эффективное кодирование. Понятие избыточности информации. Статистические и корреляционные методы эффективного кодирования. Методы Шенона-Фано, Хаффмана и Арифметическое кодирование. Методы Лемпеля-Зива. Помехозащищенное кодирование. Модели информационного канала с помехами. Емкость канала связи. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами. Блочные коды. Групповые коды. Способы кодирования. Совершенные и квазисовершенные коды. Криптографические методы кодирования. Защита информации от несанкционированного доступа. Современные симметричные криптопреобразования. Несимметричные криптопреобразования. Понятие криптостойкости и основы криптоанализа.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, **108** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (**28** ч), лабораторные (**28** ч) занятия и самостоятельная работа студента (**52** ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Компьютерная графика»

Логико-структурный анализ дисциплины Учебная дисциплина «Компьютерная графика» принадлежит к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Архитектура вычислительных систем», «Основы программирования».

Цели и задачи дисциплины: изучение методов визуального представления информации; математических основ компьютерной графики и геометрического моделирования; особенностей восприятия растровых изображений; методов квантования и дискретизации изображений; систем кодирования цвета; геометрических преобразований; алгоритмов двумерной и трехмерной графики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать методы визуального представления информации, математические основы компьютерной графики и геометрического моделирования;

уметь понимать и правильно использовать терминологию из области компьютерной графики выбирать графические программные продукты, исходя из постановки задачи, программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики;

владеть навыками алгоритмического и математического построения реалистических сцен.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-5, ПК-7) выпускника

Содержание дисциплины: История развития компьютерной графики. Основные понятия компьютерной графики. Цветовые пространства. Типы палитры. Цветовые модели – аддитивная и субтрактивная Модели RGB (Red Green Blue). Наложение и прозрачность. Векторная графика. Организация векторных файлов. Растровая графика. Растровые файлы и их организация. Схемы сжатия. Кодирование графической информации.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), лабораторные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (88 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы естествознания (физика)»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Основы естествознания (физика)» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.

Основывается на базе дисциплин: физика (в средней школе), математический анализ, теоретическая механика, философия,

Является основой для изучения следующих дисциплин: математические модели в естественных науках, курсы естественно-научного содержания, изучаемые в магистратуре.

Цели дисциплины: Формирование у студентов система знаний, умений и навыков о явлениях, закономерностях, законах, теориях и методах изучения природы. Развитие профессиональных, мировоззренческих и гражданских качеств лица, сформированных в процессе учебы с учетом перспектив развития общества, науки, техники, технологии, культуры и искусства. Усвоение студентами теоретических основ и практических методов исследования для проведения профессиональной деятельности.

Задачи: изучение важнейших понятий и моделей теоретической физики; получение студентами представления о постановке задач в современной физике и методах их формализации. Формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, которые происходят в природе, технике

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основы теорий, которые составляют ядро курса «Теоретическая физика»; терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации; основные физические явления и законы; фундаментальные открытия в области физики и их роль в развитии науки;

уметь систематизировать результаты наблюдений; делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения; применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов; решать задачи по изученными темами; объяснить основные наблюдаемые природные явления и эффекты с позиций фундаментальных законов физики;

владеть использованием основных законов механики в важнейших

практических приложениях; применением основных методов физического анализа для решения естественно научных задач.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Основы молекулярно-кинетической теории. Тепловое движение молекул, скорости теплового движения. Уравнение состояния идеального газа. Термодинамика. Основные законы и методы. Равновесные процессы. Работа и количество теплоты. Внутренняя энергия идеального газа. I начало термодинамики. Теплоемкость тел. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Статистическая физика. Молекулярно-кинетическое значение температуры. Давление газа на стенку сосуда. Энергия теплового движения, распределение по степеням свободы. Классическая теория теплоемкости идеального газа и кристаллических тел, ее недостатки. Понятие о квантовой теории. Флуктуации. Термодинамические потенциалы. Реальные газы. Модель газа, уравнения и изотермы Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние и критическая температура. Распределение молекул. Основы термодинамической теории обратимых и необратимых процессов. Тепловые машины, их КПД. II начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД. Теоремы Карно. Микроскопическое и макроскопическое описание состояния системы. Приведенная теплота. Теорема Клаузиуса. Энтропия. Жидкости. Особенности строения и теплового движения жидкостей. Фазовые переходы. Диффузия, внутреннее трение, теплопроводность. Законы Фика, Ньютона, Фурье.

Электрические заряды, поле, напряженность, потенциальность электрического поля. Графическое изображение полей. Диполь во внешнем поле. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики. Проводники в электрическом поле. Общая задача электростатики. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Сила, плотность тока, ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи. Поле подвижного заряда. Закон Био -Савара-Лапласа. Сила Лоренца, сила Ампера. Вихревой характер магнитного поля. Циркуляция и поток вектора магнитной индукции. Отсутствие в природе магнитных зарядов. Контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током. Силы, действующие на контур с током в магнитном поле. Физический смысл индукции. Токи намагничивания. Векторы намагничивания и напряженности. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея, правило Ленца. ЭДС индукции. Коэффициент самоиндукции. Энергия магнитного поля. Самоиндукция и взаимная индукция. Колебательный контур. Свободные незатухающие, затухающие и вынужденные колебания. Квазистационарные токи. Закон Ома для переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Ток смещения. Вихревое электрическое поле. Система уравнений Максвелла. Электромагнитные волны. Уравнение электромагнитной волны.

Возникновение и распространение волн. Стоячие волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Классическая электродинамика и границы ее применения.

Световая волна, ее основные свойства и характеристики. Законы отражения и преломления света. Принцип Ферма. Ход лучей в призме. Линзы. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Поляризация света. Виды, степень поляризации. Дисперсия света. Поглощение и рассеяние света. Тепловое излучение. Классическая и квантовая теория излучения. Формула Планка. Фотоэффект. Давление света. Принцип неопределенности Гейзенберга. Теория атома Бора. Состав атомного ядра. Взаимодействие нуклонов в ядре. Радиоактивность. Самые простые ядерные реакции. Распределение ядер, цепные реакции

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч), лабораторные (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (32 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Введение в объектно-ориентированное программирование»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Введение в объектно-ориентированное программирование» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Архитектура вычислительных систем», «Основы программирования», «Дискретная математика», «Математическая логика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Интеллектуальные системы», «Теория информации и кодирования», «Компьютерная графика», «Программная инженерия», «Математические модели в информационных технологиях 1-8», «Прикладные информационные технологии 1-8».

Цель освоения дисциплины: сформулировать у студентов представление об основах классической теории объектно-ориентированного программирования, научить использовать такие принципы объектно-ориентированного построения программ как абстракция, инкапсуляция, иерархия, модульность, типизация.

Задачи дисциплины: умение разрабатывать алгоритмы решения задач, знание важных приемов и методов создания алгоритмов, умение применять

объектно-ориентированные языки программирования для решения задач предметной области, составления прикладных пакетов программ, приобретение практических навыков в объектно-ориентированном программировании, изучение основ объектно-ориентированного проектирования и анализа.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в основных способах представления данных; функциональных возможностях языка программирования высокого уровня; тенденциях и перспективах развития объектно-ориентированного подхода в программировании;

знать основные приемы алгоритмизации; основные теоретические понятия ООП, механизмы реализации объектно-ориентированного подхода, достоинства и недостатки объектно-ориентированной технологии программирования;

уметь характеризовать выбор методов и средств объектно-ориентированного подхода для реализации программных проектов; тестировать и отлаживать программы; самостоятельно проектировать информационные системы с использованием языка программирования высокого уровня; анализировать предметную область решаемых задач с целью использования объектно-ориентированного подхода для их реализации;

владеть практическими навыками разработки программ на языке высокого уровня; приемами объектно-ориентированного анализа предметной области и требований к разрабатываемым программам; навыками программирования объектов с использованием всех возможностей объектно-ориентированной технологии.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные принципы структурного и объектно-ориентированного программирования. Описание терминов и методологий программирования. Понятия абстракции, инкапсуляции, наследования и полиморфизма. Компонентная технология. структурные особенности объектно-ориентированных языков. Понятие и описание классов и методов объектно-ориентированных языков программирования. Управление доступом к элементам классов. Понятия конструкторов и деструкторов. Описание и классификация доступа к функциям-членам классов. Наследование и композиция; основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные

(36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Математический анализ (дополнительные главы)»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математический анализ (дополнительные главы)» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений.

Основывается на базе дисциплин: алгебра и геометрия, математический анализ.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методы оптимизации, теория вероятностей и математическая статистика, вычислительная математика, теория информации и кодирования.

Цели и задачи дисциплины: Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

уметь доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

владеть аппаратом математического анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1), *профессиональных* (ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-11) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Дифференциальное исчисление функций многих переменных (топология R_m , предел, непрерывность, свойства непрерывных функций, производная по направлению, частные производные, дифференциал, градиент, производные и дифференциалы высших порядков

и сложных функций, формула Тейлора, экстремум и условный экстремум, наибольшее и наименьшее значения, якобиан, теорема о неявной функции); числовые ряды (свойства, признаки); кратные интегралы (определение, геометрическая интерпретация, свойства, вычисление, замена переменных).

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля в 3-м и 4-м семестрах, зачет в 3-м и экзамен в 4-м семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц, 234 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (162 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Информационно-коммуникационные технологии»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Информационно-коммуникационные технологии» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Языки программирования», «Операционные системы».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технологии баз данных», «Теория информации и кодирования», «Компьютерные сети», «Программная инженерия», «Математические модели в информационных технологиях 1 – 8», «Прикладные информационные технологии 1 – 8».

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов базовых навыков работы с компьютером и информационно-коммуникационными технологиями. Результатами эффективного обучения дисциплине должно быть свободное использование основных сервисов глобальных сетей, а также разработка научных, дидактических и методических материалов с помощью текстового процессора, табличного процессора мультимедийных и прочих программных средств

Задачи дисциплины:

Информатизация образования - процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой разработки и использования современных, новых информационных компьютерных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания - принадлежит к числу важнейших направлений процесса информатизации современного общества.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в процессе информатизации и новой общественной структуре – информационном обществе, а также его компонентах – информационных технологиях, информационных ресурсах, средствах доступа к информации, процессах ускоренной автоматизации отраслей образования, науки, производства и управления.

знать основные определения и понятия, предусмотренные программой; методы работы с вычислительной техникой при решении служебных, мультимедийных и проектных задач; назначение всего изученного программного обеспечения (ПО);

уметь объяснять назначение основных устройств компьютера, выполнять необходимые операции с компонентами операционной системы; свободно оперировать файлами, папками, ярлыками (находить, создавать, переименовывать, перемещать, копировать, удалять), отправлять файлы в архив и раскрывать архивы, просматривать свойства папок и файлов; сохранять обработанную информацию на разных носителях; осуществлять навигацию и пользоваться гипертекстом, пользоваться возможностями браузеров по поиску информации в сети, анализировать и сохранять найденные веб-страницы, пользоваться электронной почтой;

владеть навыками создания, редактирования и форматирования документов в среде текстовых процессоров, вставки таблиц, рисунков, диаграмм, создания шаблонов; табличными процессорами: вводить числовую и текстовую информацию, сохранять и форматировать её, строить диаграммы для отображения данных, решать вычислительные задачи, создавать тесты; знаниями о разработке и оформлению компьютерных презентаций и публикаций, средствами их демонстрации с возможностью добавления к слайдам мультимедийных эффектов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Введение в современные информационные технологии. Компьютерная техника и программное обеспечение. Использование операционных систем. Офисные программы. Текстовые процессоры. Табличные процессоры. Компьютерные сети. Устройство и состав компьютерных сетей. Использование ресурсов компьютерных сетей. Мультимедийные технологии. Мультимедийная цифровая техника. Программное обеспечение создания презентаций. Программное обеспечение создания публикаций.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч) занятия, и самостоятельная работа студента (38 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Основы Web-дизайна»

Логико-структурный анализ дисциплины Учебная дисциплина «Основы Web-дизайна» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Архитектура вычислительных систем», «Основы программирования».

Цели и задачи дисциплины: формирование знаний о сети Интернет и структуре Интернет, структуре веб-документа, языке гипертекстовой разметки, о каскадных таблицах стилей, о языке программирования JavaScript; о статической и динамической растровой и векторной графике и анимации, о специализированных редакторах работы с веб-документами; изучение методов визуального представления информации; математических основ компьютерной графики и геометрического моделирования; особенностей восприятия растровых изображений; методов квантования и дискретизации изображений; систем кодирования цвета; геометрических преобразований; алгоритмов двумерной и трехмерной графики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные принципы создания веб-узла; принципы разметки веб-документа; виды тегов, контейнеров, зоны действия контейнеров; назначение CSS, селекторы, классы и псевдоклассы; назначение JavaScript и основные принципы программирования; особенности использования растровой и векторной графики; назначение, типы и технологию использования слайсов и ролловеров; принципы работы в специализированных редакторах;

уметь понимать и правильно использовать терминологию из области компьютерной графики выбирать графические программные продукты, исходя из постановки задачи, программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики;

владеть создавать и обновлять веб-документы; использовать HTML-теги для создания и редактирования веб-документа; использовать и подключать CSS в документ; использовать сценарии JavaScript для визуальных эффектов; создавать анимацию при помощи Adobe Photoshop; использовать Adobe DreamWeaver для создания веб-страниц; использовать Adobe Flash для создания статической и динамической графики;

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций*

(ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-5, ПК-7) выпускника

Содержание дисциплины: Глобальные сети и Интернет; структура веб-документа; язык гипертекстовой разметки; каскадные таблицы стилей; JavaScript; растровая графика в веб-документе; анимация в Adobe Photoshop; использование специализированных редакторов для работы с веб-документами; создание макета страниц сайта; использование Adobe DreamWeaver для создания веб-страниц; использование Adobe Flash для создания статической и динамической графики

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Основы компьютерного дизайна»

Логико-структурный анализ дисциплины Учебная дисциплина «Основы компьютерного дизайна» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Архитектура вычислительных систем», «Основы программирования».

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Курс «Компьютерная графика» является составной частью учебного плана, в комплексе с другими дисциплинами направлен на формирование специалиста, подготовленного к творческой работе в области графического, рекламного дизайна, компьютерного набора и электронной верстке в издательских системах, конструирования, геометрического моделирования двух и трехмерных объектов.

Учебная цель курса - изучение основ необходимых для практической работы с IBM PC, о системном прикладном программном обеспечении.

Задачами дисциплины являются: Рабочая программа предусматривает получение необходимых для практической работы с IBM PC сведений о компьютере, программных продуктах для компьютерного дизайна, системном программном обеспечении для автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации. Последовательное знакомство с возможностями программного обеспечения для деловой и

художественной графики может быть использовано как предмет для исследования и непосредственно использования в курсах «Графического дизайна», «Системах автоматического проектирования», «Инженерных основах проектирования», «Конструирования» и «Макетирования».

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: предмет и объект деятельности в области дизайна, стадии, методы и средства решения творческих задач проектирования.

уметь: анализировать проектную проблему, ставить проектные задачи; генерировать проектные идеи и выдвигать концепцию; разрабатывать, доказывать и проверять проектную концепцию; представлять проектный замысел, идеи и проектные предложения с помощью вербальных, визуальных, технических средств; транслировать их в формах устной и письменной речи, макетирования и моделирования, ручной и компьютерной графики.

владеть: методами творческого процесса дизайнеров в проектировании интерьеров различных по своему назначению зданий и сооружений, архитектурно-пространственной среды, навыками выполнения поисковых эскизов, композиционных решений внутренних пространств; практическими навыками различных способов проектной графики, методами анализа, синтеза и гармонизации проектных решений; пространственным воображением, развитым художественным вкусом, профессиональными и социальными этическими нормами проектной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенции* (ОК-1), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Графический редактор Adobe Photoshop. Цвет и модели цвета (модель RGB, CMYK, HSB, L*a*b). Плоскочные цвета (Spot Colors). Каналы. Редактирование параметров а канала. Математическая обработка каналов. Выделение областей с близкими цветами. Корректировка выделенной области. Тоновой баланс выделенной области. Использование параметра непрозрачности. Работа со слоями. Автоматическая тоновая коррекция. Способы заливки. Рисующие инструменты. Создание цветовой растяжки. Перемещение слоев.

Adobe PageMaker - программа электронной верстки. Команды меню. Инструменты. Работа с несколькими документами. Связи. Шрифты. Печать.

Графический редактор AutoCAD. Общие сведения об AutoCAD. Команды управления основными функциями AutoCAD. Графические примитивы в AutoCAD и команды их создания. Команды оформления чертежей и рисунков. Свойства примитивов. Редактирование чертежей. Команды получения справок. Интерфейс пользователя в среде AutoCAD. Пространственное полигональное моделирование. Пространственное твердотельное моделирование. Пользовательские прикладные программы АМЕ. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в среде AutoCAD.

Программный пакет CorelDRAW. Основные методы работы. Простые объекты: линии, кривые, прямоугольники и квадраты, эллипсы и круги. Редактирование объектов. Вспомогательные режимы работы. Контуры. Заливки. Операции с текстом. Графические эффекты. Функции указания размеров. Типографика. Элементы страницы. Утилиты CorelDRAW: Corel PHOTO-PAINT; Corel CHART; Corel SHOW; Corel TRACE.

Программный пакет MatCAD. Вычисление математических зависимостей различного уровня. Построение графической информации.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроля, 1 зачет в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (56 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Вычислительная математика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Вычислительная математика» является базовой частью профессионального блока дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ, алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения и языки программирования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: программная инженерия, основы математического моделирования и системного анализа, курсовые работы, школьный курс информатики.

Цели и задачи дисциплины. Основной **целью** учебной дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний и опыта для приближенного решения алгебраических и трансцендентных уравнений, систем алгебраических уравнений, дифференциальных уравнений, численного интегрирования, интерполирования, проблемы собственных чисел.

Задачи курса: ознакомить студентов с теоретическими и практическими основами перечисленной тематики; показать различные подходы к изучению задач; выработать навыки оценки погрешности при приближенном решении конкретных задач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины студент должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при приближенном решении конкретных задач;

знать основы различных приближенных методов;

уметь приближать табличные (или аналитические) функции с помощью алгебраической интерполяции; приближенно вычислять значения собственных интегралов; отделять корни уравнений и численными методами производить уточнение корней; выбирать приближенный метод решения систем линейных уравнений и реализовывать его; решать проблемы собственных значений матриц; приближенно решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

владеть навыками работы с учебно-методической литературой; языками программирования для численной реализации поставленных задач на ПК.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4) и профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-6, ПК-11) выпускника.

Содержание дисциплины: теория погрешностей; теория интерполирования; численное интегрирование; решение трансцендентных и алгебраических уравнений; решение систем алгебраических уравнений; полная и частичная проблемы собственных чисел; приближенные решения обыкновенных дифференциальных уравнений; задача Коши.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 3 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные занятия (36 ч) и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Интернет-технологии»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Интернет-технологии» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы Web-дизайна», «Введение в объектно-ориентированное программирование», «Языки программирования», «Основы программирования».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Программная инженерия», «Математические модели в информационных технологиях 5-8», «Прикладные информационные технологии 5-8».

Цель освоения дисциплины: приобретение студентами знаний об Интернет-программировании, - освоение возможностей языков JavaScript, PHP для программирования Web-сайтов и Web-интерфейсов к базам данных.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с особенностями разработки web-приложениями и распространенными технологиями создания динамических web-сайтов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в этапах производства программного продукта; методах и средствах тестирования программ;

знать основные теги языка html, элементы форм; таблицу каскадных стилей; Блочную верстку; Область применения JavaScript; Отладчики сценариев; Принципы и структуру Java-скриптов; Регулярные выражения; способы эффективной реализации Web-интерфейсов к базам данных; протоколы обмена информацией Web-серверов и клиентских браузеров;

уметь формулировать требования к создаваемым программным комплексам; формировать архитектуру Web-приложений для информатизации предприятий и организаций, разрабатывать программные приложения; создавать статические html-страницы и применять таблицы стилей; создавать клиентские скрипты на языке javascript; создавать серверные приложения на языке php; применять полученные знания для разработки веб-сайтов;

владеть способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; навыками создания web-страниц, верстки, применения css-стилей, написания скриптов для клиентской часть на javascript и для серверной части на php.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Основы Интернет-программирования. Программирование на стороне сервера. Базы данных СУБД MySQL. Основы языка PHP. Web-программирование и хостинг.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, **108** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (**34** ч), лабораторные (**34** ч) занятия и самостоятельная работа студента (**40** ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Теория автоматов и формальных языков»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Теория автоматов и формальных языков» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика»; "Языки программирования"; "Основы программирования"; "Архитектура вычислительных систем"; "Алгоритмы и анализ сложности".

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Программная инженерия»; «Математические модели в информационных технологиях»; «Прикладные информационные технологии»; «Преддипломная практика (подготовка выпускной квалификационной работы)».

Целью учебной дисциплины является формирование профессиональной компетентности в понимании основных аспектов теории формальных языков, существенных с точки зрения трансляции, а также теории автоматов, существенных с точки зрения моделирования работы компилятор.

Задачи курса: Познакомить с теоретическими основами генераторов языков самого распространенного типа – грамматиками Хомского; 2) Познакомить с теоретическими основами распознавателей языков – абстрактными автоматами (класса машин Тьюринга); 3) Познакомить с рядом алгоритмов и технических приемов, имеющих широкое использование при построении современных трансляторов языков. 4) Сформировать практические умения и навыки для моделирования и синтеза программных устройств по заданному переводу.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: типы языковых процессоров; основные фазы трансляции; методы работы и синтеза лексического анализатора; методы работы и синтеза синтаксического анализатора; методы работы и синтеза семантического анализатора; способы представления в программных системах конечных автоматов; формализм регулярных множеств и регулярных выражений; соотношения праволинейных грамматик и конечных автоматов; классификацию порождающих грамматик по Холмскому; методы работы и синтеза магазинных автоматов; свойства LL(k)-грамматик; методы задания семантики языка программирования; подходы к оптимизации кода программ; подходы к реализации ассемблеров;

уметь: строить программы лексических анализаторов; программировать интерпретаторы формальных грамматик; программно реализовывать деревья вывода; строить LL(1) таблицы для работы синтаксического анализатора; представлять семантический терм программы;

владеть: навыками использования контекстно-свободных грамматик и синтаксически управляемого перевода для программной реализации компиляторов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-7, ПК-9.

Содержание дисциплины: Модуль 1 Модель идеализированного компилятора и лексический аспект в языковых процессорах (математическая и информационная модель идеализированного компилятора, разработка

лексических анализаторов на основе конечных распознавателей) Модуль 2 Синтаксический и семантический аспект в языковых процессорах (разработка синтаксических анализаторов для класса LL(1)-грамматик на основе ДМП_ε-распознавателей, семантический аспект языков программирования).

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Лекционные (52 ч), лабораторные (18 ч) и самостоятельная работа студента (38 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Базы данных и информационные системы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Базы данных и информационные системы» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Архитектура вычислительных систем», «Дискретная математика», «Языки программирования», «Операционные системы».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технологии баз данных», «Программная инженерия», «Прикладные информационные технологии 5-8».

Цель освоения дисциплины: научить студентов использовать концепции и методологии проектирования баз данных, отработка навыков использования концепции и методологии проектирования, изучения синтаксиса языка SQL применительно к синтезу и эксплуатации реляционных баз данных.

Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия теории базы данных;
- сформировать навыки построения базы данных, построения выражения в языке SQL;
- развивать умение проектировать информационные системы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в эволюции концепции баз данных; классификации информационных систем; в целях и технологиях проектирования;

знать основные понятия реляционной системы баз данных; архитектуру систем баз данных; архитектуру клиент-сервер; реляционную

алгебру Кодда; основные элементы языка SQL; функциональные зависимости и нормальные формы; механизм управления централизованными транзакциями;

уметь классифицировать информационные системы; анализировать требования и спецификацию реализации баз данных; использовать терминологию реляционных баз данных; использовать реляционную алгебру; строить выражения в языке SQL; представлять запросы к базе в разных нормальных формах; отображать логическую структуру базы данных и физическую организацию данных в файловых системах;

владеть навыками проектирования реляционных базы данных; навыками восстановления схемы баз данных, её структуру; механизмом управления централизованными транзакциями.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Концепция систем баз данных. Архитектура систем баз данных. Реляционные базы данных. Реляционные операторы. Проектирование реляционных баз данных. Язык SQL. Архитектура систем баз данных.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 4 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (40 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Компьютерные сети»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Компьютерные сети» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: операционные системы.

Является основой для изучения следующих дисциплин: основы интернет-технологий, сетевые технологии, основы веб-технологий.

Цели и задачи дисциплины: Дисциплина «Компьютерные сети» призвана сформировать у студентов представление о принципах построения локальных и глобальных сетей, ознакомить с основными существующими методами построения компьютерных сетей, принципами их функционирования, представление о принципах построения компьютерных

сетей различной компоновки, ознакомить с основными существующими методами администрирования компьютеров и научить использовать эти методы.

Задачи: Ознакомление студентов с основными идеями построения, эксплуатации и поддержки сетей ЭВМ, основными сетевыми моделями, протоколами связи, администрированием сетевых компьютеров. Обучение студентов подходам к выбору эффективного метода компоновки сети. Стимулирование выработки навыков и умений решения задач, связанных с эксплуатацией сети

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при проектировании и эксплуатации компьютерных сетей;

знать

- типы сетей;
- базовые топологии
- типы сетевого кабеля и коннекторов;
- системы передачи сигналов;
- сетевые модели OSI;
- типы плат сетевого адаптера;
- типы протоколов;
- методы доступа;
- сети Ethernet;
- принципы управления серверами и контроллерами доменов;
- принципы и программные средства диагностики и мониторинга локальных сетей;
- принципы организации передачи данных в глобальных сетях.

уметь

- определять тип сети;
- вырабатывать рекомендации по применению того или другого типа сети, топологии, кабельной системы;
- определять возможные причины поломки сети.

владеть навыками

- администрирования локальных и сетевых ресурсов рабочей станции Windows;
- применения основных команд Windows для составления несложных bat-файлов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-3, ОПК 4), *профессиональных компетенций* (ПК-2, ПК-5, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Типы сетей. Компоновка сети. Сетевой кабель – физическая среда передачи. Беспроводные сети. Платы сетевого адаптера. Драйверы. Сетевые модели OSI. Передача данных по сети. Протоколы. Сетевые архитектуры. Администрирование сетей и защита информации. Управление производительностью. Предупреждение потери

данных. Мониторинг сети. Решение сетевых проблем. Применение модемов. Создание больших сетей. Передача данных в ГВС.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, **108** часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Программная инженерия»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Программная инженерия» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной механики и компьютерных технологий.

Основывается на базе дисциплины: «Основы программирования» в объеме курса, изучаемого в средней школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Интеллектуальные системы», «Теория информации и кодирования», «Компьютерная графика», «Математические модели в информационных технологиях», «Прикладные информационные технологии».

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение и применение на практике методов, средств

Задачи дисциплины:

- получение студентами представления о программной инженерии, содержании этапов и моделях жизненного цикла программного обеспечения (ПО);
- получение знаний о характеристиках качества ПО, российских и международных стандартах на разработку программного обеспечения;
- получение студентами навыков сбора и формулировки требований к программным продуктам, использования международных и отечественных стандартов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *ориентироваться* в круге основных проблем, возникающих в процессе разработки программного обеспечения.

Знать:

- терминологию в области программной инженерии, проблемы и задачи программной инженерии, содержание этапов жизненного цикла ПО, модели жизненного цикла ПО, характеристики качества ПО;

- основы языка UML;
- международные и отечественные стандарты в области качества программных систем и технологий, жизненного цикла ПО, технического задания на разработку ПО.

Уметь:

- собирать и формулировать требования к ПО, в том числе записывать требования с помощью диаграмм вариантов использования языка UML;
- документировать код программных приложений;
- использовать и международные и отечественные стандарты в области разработки ПО.

Владеть: основами современных технологий анализа требований, документирования программного обеспечения, навыками разработки основных UML-диаграмм в MS Visio.

Дисциплина нацелена на формирование *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-21) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные понятия программной инженерии. Этапы жизненного цикла ПО. Сбор требований к ПО и разработка технического задания. Модели анализа требований и проектирования при объектно-ориентированном подходе. Качество программного продукта. Основные модели жизненного цикла ПО. Основные этапы развития программной инженерии.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль; зачет в 6 семестре.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), лабораторные (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (56 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Основы математического моделирования и системного анализа»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Основы математического моделирования и системного анализа» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Методы оптимизации и исследование операций», «Теория вероятностей и

математическая статистика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 7-8».

Цель освоения дисциплины: сформулировать у студентов представление о главных типах математических моделях естествознания, методы их построения и решения поставленных задач.

Задачи дисциплины: научить студентов квалифицированно строить математические модели эмпирических проблем, решать поставленные задачи, делать естественно-научные выводы из полученных математических результатов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в основных этапах математического моделирования; свойствах основных элементарных функций как моделей эмпирических зависимостей;

знать главные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей; методы построения и решения отдельных моделей физики, биологии, финансовой математики, экономики, игровых моделей; метод наименьших квадратов как метод построения регрессионных уравнений;

уметь основывая на эмпирической модели осуществлять математическую постановку задачи; проверять задачу на корректность; проверять задачу на адекватность эмпирической проблеме; квалифицированно выбирать метод решения задачи; решать задачу; давать интерпретацию полученным результатам в формулировках эмпирической проблемы; восстанавливать функциональные зависимости при наличии точных и неточных данных; использовать свойства элементарных функций;

владеть ставить и решать простейшие экономические задачи; строить оптимальные стратегии для некоторых игровых задач; строить некоторые модели движения; использовать финансовые расчеты в рамках процентного исчисления.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Математическое моделирование как метод исследования окружающей действительности. Основные элементарные функции как модели. Производная и интеграл как математические модели физических характеристик. Дескриптивные модели. Оптимизационные модели. Игровые модели. Имитационное моделирование. Математическое моделирование стохастических систем.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные

(34 ч), лабораторные (34 ч) занятия и самостоятельная работа студента (76 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Возрастная и педагогическая психология»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Возрастная и педагогическая психология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой психологии.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, история, философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методика обучения математике, методика обучения информатике, специальные курсы.

Цели и задачи дисциплины: вооружить будущих педагогов знаниями закономерностей формирования и развития личности, онтогенеза психических процессов в условиях обучения и воспитания; помочь в овладении методами познания психологических особенностей детей, эффективного влияния в совершенствовании макрохарактеристик конкретного человека как индивида, личности, субъекта деятельности, индивидуальности; раскрыть психологическую сущность учебно-воспитательного процесса, основы его организации в различных условиях деятельности; обосновать психологическую сущность, содержание обучения и воспитания, а также их наиболее продуктивные модели, алгоритмы и технологии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать базовые законы психического развития в онтогенезе и его основные периоды; основные теоретические (концептуальные) подходы в отечественной и зарубежной возрастной психологии; психолого-возрастные особенности человека на различных стадиях онтогенеза; основные закономерности развития, обучения и воспитания личности на каждом возрастном этапе;

уметь применять полученные знания для изучения и объяснения специфики психического развития, обучения и воспитания человека на каждом возрастном этапе; использовать результаты психологического анализа деятельности детей в интересах повышения эффективности педагогической работы; учитывать психолого-возрастные особенности человека при решении широкого круга профессиональных задач, при проведении работы по профилактике, коррекции и оптимизации развития личности; давать психологическую характеристику личности ребенка, школьного коллектива, интерпретацию собственного психического

состояния; анализировать учебно-воспитательные ситуации, определять и решать педагогические задачи;

владеть методами научного исследования и анализа психического развития; навыками составления психологического портрета возраста и выработки рекомендаций по профилактике и оптимизации познавательного и личностного развития; приемами самооценивания уровня развития своих управленческих и психолого-педагогических способностей; методиками саморегуляции протекания основных психологических функций в различных условиях деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *профессиональных* (ПК-8, ПК-9, ПК-10) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины. Предмет и задачи возрастной психологии, ее место в системе психологических дисциплин. Методы возрастной психологии. История развития и основные подходы в зарубежной возрастной психологии. Основные концепции психического развития человека в онтогенезе. История развития отечественной возрастной психологии. Понятие о развитии. Движущие силы и факторы психического развития. Понятие возраста. Классификации возрастных периодизаций. Психологические особенности младенческого возраста. Причины и особенности протекания кризиса 1-го года жизни ребенка. Развитие психики в раннем детском возрасте. Сущность и механизмы кризиса психического развития 3-го года жизни. Развитие психики в дошкольном возрасте. Роль игры как ведущей деятельности в психическом развитии и обучении детей дошкольного возраста. Причины и сущность кризиса 6-7 лет. Сущность и динамика психического развития младших школьников. Структура учебной деятельности младших школьников. Характеристика мотивов обучения. Психологические особенности подросткового возраста. Причины и картина протекания кризиса подросткового возраста. Особенности психического развития и обучения старших школьников (ранняя юность). Самоопределение старшего школьника. Сущность развития личности в период юности, причины кризиса возраста. Молодость как этап развития личности. Психологические факторы этапа молодости. Кризис «смысла жизни» в период молодости. «Расцвет» как этап взрослости человека. Психологические факторы этапа «расцвета» человека. Профессиональная деятельность в период зрелости. Кризис взрослости. Старение и психологический возраст человека. Кризис старческого возраста. Психологические проблемы профилактики старения.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль и 1 экзамен в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), практические (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч).

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Педагогика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Педагогика» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой педагогики.

Основывается на базе дисциплин: философия, психология, психология деловых и межличностных коммуникаций.

Является основой для изучения следующих дисциплин: естественнонаучная картина мира, методика обучения математике, методика обучения информатике, специальных курсов, педагогическая практика.

Цели и задачи дисциплины: сформировать систематизированные знания о закономерностях и содержании образовательного процесса, требованиях к его организации в различных учреждениях системы образования, представление о сущности педагогической деятельности, особенностях педагогической профессии и современных требованиях педагога.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных педагогических проблем, возникающих в процессе обучения и воспитания;

знать основные законы обучения и воспитания, самообучения, самовоспитания, саморазвития, социализации личности, основы педагогического мастерства; сущность и закономерности развития личности, анатомо-физиологические, психологические и возрастные особенности учащихся; диагностику и методы определения уровней обученности и воспитанности детей; методы анализа эффективности педагогического управления процессом формирования личности школьника; сущность процесса обучения, содержание образования, принципы, формы и методы организации учебной работы; сущность, принципы, формы и методы воспитательной работы с детьми разных групп; принципы организации различных детских объединений, ученических коллективов и руководства ими; теорию и методику воспитания, специфику работы классного руководителя; методику внеклассной работы с учащимися по своему предмету;

уметь определять конкретные задачи учебно-воспитательного воздействия, исходя из общей цели воспитания, уровня воспитанности детского коллектива и условий окружающей среды; владеть методами и формами организации учебно-воспитательного процесса, педагогической диагностики и педагогического прогнозирования; определять цель обучения и воспитания в соответствии с уровнем обученности и воспитанности

учащихся, строить учебно-воспитательный процесс на основе глубокого и систематического изучения учащихся, их интересов, запросов; регулировать и корректировать межличностные отношения в коллективе, проводить в нем профилактику разграничения, конфронтации; формировать гуманные отношения с учениками на уровне сотрудничества с учетом национальных традиций; сделать ученическое самоуправление эффективным воспитательным средством; налаживать отношения с родителями учеников, вести педагогическую пропаганду, добиваясь единства воспитательных воздействий школы, внешкольных учреждений, семьи и общественности; способствовать самовоспитанию, самообразованию и саморазвитию учащихся; использовать в учебно-воспитательной работе духовное достояние родного народа, традиции этнопедагогики; применять принцип научной ориентации педагогического труда;

владеть методами, способами, приемами, формами обучения и воспитания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *профессиональных* (ПК-8, ПК-9, ПК-10) *компетенций* выпускника.

Содержание дисциплины: Предмет педагогики. Развитие, обучение, воспитание как основные категории педагогики и проблемы поиска их закономерных связей. Основные категории и проблемы дидактики и пути их решения в истории педагогики. Методологические основы педагогики как науки. Характеристика методов обучения. Организация и активизация познавательной деятельности учащихся. Типы урока и их характеристика. Формы организации учебной работы учащихся на уроках. Культура самообразовательной деятельности учителя. Проблема развития творческих способностей учащихся и формирование у них опыта творческой деятельности в процессе обучения. Общая характеристика воспитания как процесса управления развитием ребенка и проблема целей воспитания. Закономерности, принципы и методы воспитательного процесса. Содержание современного воспитания. Технология оперативного применения педагогических знаний в практических ситуациях. Школоведение

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачет в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), практические (18 ч) занятия и самостоятельная работа студента (56 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Психология»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Психология» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой психологии.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, история, философия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методика обучения математике, методика обучения информатике, специальные курсы.

Цели и задачи дисциплины: вооружить будущих педагогов знаниями закономерностей формирования и развития личности, онтогенеза психических процессов в условиях обучения и воспитания; помочь в овладении методами познания психологических особенностей детей, эффективного влияния в совершенствовании макрохарактеристик конкретного человека как индивида, личности, субъекта деятельности, индивидуальности; раскрыть психологическую сущность учебно-воспитательного процесса, основы его организации в различных условиях деятельности; обосновать психологическую сущность, содержание обучения и воспитания, а также их наиболее продуктивные модели, алгоритмы и технологии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать базовые законы психического развития в онтогенезе и его основные периоды; основные теоретические (концептуальные) подходы в отечественной и зарубежной возрастной психологии; психолого-возрастные особенности человека на различных стадиях онтогенеза; основные закономерности развития, обучения и воспитания личности на каждом возрастном этапе;

уметь применять полученные знания для изучения и объяснения специфики психического развития, обучения и воспитания человека на каждом возрастном этапе; использовать результаты психологического анализа деятельности детей в интересах повышения эффективности педагогической работы; учитывать психолого-возрастные особенности человека при решении широкого круга профессиональных задач, при проведении работы по профилактике, коррекции и оптимизации развития личности; давать психологическую характеристику личности ребенка, школьного коллектива, интерпретацию собственного психического состояния; анализировать учебно-воспитательные ситуации, определять и решать педагогические задачи;

владеть методами научного исследования и анализа психического развития; навыками составления психологического портрета возраста и выработки рекомендаций по профилактике и оптимизации познавательного и личностного развития; приемами самооценивания уровня развития своих управленческих и психолого-педагогических способностей; методиками саморегуляции протекания основных психологических функций в различных условиях деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *профессиональных* (ПК-8, ПК-9, ПК-10) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины. Предмет и задачи психологии, ее место в системе психологических дисциплин. История развития и основные подходы в зарубежной психологии. Основные концепции психического развития человека в онтогенезе. История развития отечественной психологии. Понятие о развитии. Движущие силы и факторы психического развития.

Виды контроля по дисциплине: 1 модульный контроль и 1 зачет в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), и самостоятельная работа студента (74 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Школьный курс информатики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Школьный курс информатики» является базовой (вариативной) частью общенаучного (профессионального) блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, психология, основы программирования, языки программирования, технологии баз данных, теории информации и кодирования, компьютерная графика, вычислительная математика, интернет-технологии, операционные системы, компьютерные сети.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методика преподавания информатики, педагогическая практика, выпускная квалификационная работа.

Цели и задачи дисциплины. Главной **целью** учебной дисциплины является формирование у студента профессиональной компетентности преподавателя информатики и ИКТ. Основная **задача** курса – дать возможность будущим учителям информатики увидеть преподаваемый ими предмет с высшей точки зрения, позволяющей объединить разрозненные факты, привести их в систему на базе общих информационных и логических идей, служащих современными основами школьной информатики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в возникающих проблемах в процессе преподавания информатики и ИКТ;

знать методологические основы информатики, современные педагогические технологии и их место в информатике, научно-методические разделы дисциплины;

уметь выполнять функции учителя информатики;
владеть навыками планирования и построения урока информатики.

В соответствии со стандартом изучения учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; ПК-1–ПК-11.

Дисциплина нацелена на формирование дополнительных *общекультурных компетенций* (ОК-1А способность использования информационно-коммуникационных технологий в контексте общечеловеческих ценностей, ОК-2А способность преподавателя анализировать и оценивать достижения в национальной и мировой культуре, ОК-3А применять методы воспитания, ориентированные на общечеловеческие ценности), *общепрофессиональных* (ОПК-1А формирование этических и эстетических компонентов информационной культуры как общечеловеческих, духовных ценностей, взятых в контексте информатики) *профессиональных компетенций* (ПК-1А способность применять информационно-коммуникационные технологии в процессе преподавания информатики, ПК-2А эффективно действовать в процессе проведения занятий по информатике, ПК-3А способность формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики, ПК-4А готовность использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса) выпускника.

Содержание дисциплины: методологические основы информатики; современные педагогические технологии и их место в информатике; научно-методические основы раздела «Информация и информационные системы»; научно-методические основы раздела «Операционные системы»; научно-методические основы раздела «Прикладное программное обеспечение учебного назначения»; научно-методические основы раздела «Глобальная сеть Интернет»; научно-методические основы раздела «Основы алгоритмизации и программирования».

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч), занятия и самостоятельная работа студента (38 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Методика преподавания информатики»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Методика обучения информатике» является базовой (вариативной) частью общенаучного (профессионального) блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой теории упругости и вычислительной математики.

Основывается на базе дисциплин: педагогика, психология, основы программирования, языки программирования, технологии баз данных, теории информации и кодирования, компьютерная графика, вычислительная математика, интернет-технологии, операционные системы, компьютерные сети.

Является основой для изучения следующих дисциплин: педагогическая практика, выпускная квалификационная работа.

Цели и задачи дисциплины. Главной **целью** учебной дисциплины является формирование у студента профессиональной компетентности преподавателя информатики (предметной, методической) и информационно-коммуникационной культуры. **Задачи** курса: 1) познакомить студента с теоретическими и практическими проблемами обучения информатики и основными направлениями их решения; 2) показать различные подходы к изучению важнейших понятий, подходы к обучению решения задач, реализации внутрипредметных и межпредметных связей; 3) сформировать профессиональные умения по выполнению анализа изучаемого материала и по разработке методического планирования конкретных тем, групп уроков по теме и отдельного урока; 4) научить работать с учебно-методической литературой; 5) подготовить студента к проведению учебно-исследовательской деятельности по теории и методике обучения информатики; 6) подготовить будущего преподавателя информатики к методически грамотной организации и проведению занятий по информатике; 8) развить творческий потенциал будущих преподавателей, необходимый для грамотного преподавания курса.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в образовательном процессе;

знать основы нормативно-правовой базы в области образования по информатике, цели и содержание предмета, основные методы познания и обучения, принципы дидактики, формы и средства обучения;

уметь выполнять планирование изучения предмета, организовывать и вести учебно-методическую работу, выявлять систематичность и глубину освоения учебного материала, самостоятельной работы обучающихся; находить методы, формы и средства обучения; анализировать современные образовательные технологии и применять их в своей работе;

владеть навыками работы с учебно-методической литературой, методами, формами и средствами обучения, приемами и способами контроля знаний, навыками проведения практических занятий с использованием программных средств.

В соответствии со стандартом изучения учебной дисциплины

направлено на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; ПК-1–ПК-11.

Дисциплина нацелена на формирование дополнительных *общекультурных компетенций* (ОК-1 способность использования информационно-коммуникационных технологий в контексте общечеловеческих ценностей, ОК-2 способность преподавателя анализировать и оценивать достижения в национальной и мировой культуре, ОК-3 применять методы воспитания, ориентированные на общечеловеческие ценности), *общепрофессиональных* (ОПК-1 формирование этических и эстетических компонентов информационной культуры как общечеловеческих, духовных ценностей, взятых в контексте информатики) *профессиональных компетенций* (ПК-1 способность применять информационно-коммуникационные технологии в процессе преподавания информатики, ПК-2 эффективно действовать в процессе проведения занятий по информатике, ПК-3 способность формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики, ПК-4 готовность использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса) выпускника.

Содержание дисциплины: введение; нормативно-правовые документы в области образования; анализ программ и учебно-методических пособий по информатике; методы научного познания в обучении информатике; реализация принципов обучения в информатике; методы и подходы в преподавании информатики; технические и программные средства информатики; планирование занятий по информатике; методика формирования важнейших понятий и преподавание основных тем в информатике.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), практические (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математические модели в информационных технологиях 1»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математические модели в информационных технологиях 1» является дисциплиной по выбору для подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Языки программирования», «Введение в объектно-ориентированное программирование».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Интеллектуальные системы», «Теория информации и кодирования», «Программная инженерия», «Математические модели в информационных технологиях 2-8», «Прикладные информационные технологии 2-8».

Цель освоения дисциплины: знакомство студентов с наиболее важными разделами теории графов, алгоритмами решения задач на графах и их применением.

Задачи дисциплины: обучить студентов основам современной теории графов и анализу алгоритмов, применяемых для решения задач на графах.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в истории развития теории графов, её роль и перспективы;

знать основные понятия, типы объектов и структур, которые изучаются теорией графов; разные свойства графов и связанных с ними объектов; типовые методы, используемые при работе с графами; постановки наиболее известных задач на графах и эффективные алгоритмы их решения; особенности использования алгоритмов при решении прикладных и теоретических задач;

уметь осуществлять подбор эффективных алгоритмов для решения задач на графах; совершать программную реализацию выбранного алгоритма и интерпретацию результатов работы; применять полученные теоретические знания для доказательства различных свойств графов и связанных с ними объектов;

владеть практическими навыками разработки программ на языке высокого уровня для решения задач, допускающих использование теории графов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные понятия теории графов. Достижимость и связность. Независимость и доминирующие множества. Задачи о раскраске. Алгоритмы обхода графов. Задачи на нахождение кратчайших путей. Размещение центров в графе. Размещение медиан в графе.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч) и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Математические модели в информационных технологиях 2»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математические модели в информационных технологиях 2» является дисциплиной по выбору студента (Модуль № 1) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Методы оптимизации и исследование операций».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы математического моделирования и системного анализа», «Прикладные информационные технологии 2-8».

Цель освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучить соответствующую терминологию в области моделирования, классификацию моделей, системный подход к моделированию, вопросы применения математических моделей, примеры разработки математических моделей;
- сформировать навыки построения математических моделей при решении практических задач, используя математические приемы, методы оптимизации;
- развивать умение использовать математические методы оптимизации, математическое моделирование в исследовательской и практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в основных положениях и принципах построения математических моделей и решения экстремальных задач;

знать общеметодологические вопросы моделирования, классификацию математических моделей, основные этапы моделирования;

уметь применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических, прикладных, практических задач и т.д.;

владеть навыками применения современного математического инструментария для решения практических задач, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Общеметодологические вопросы моделирования. Классификация математических моделей. Основные этапы моделирования. Взаимодействие объекта моделирования со средой. Примеры разработки математических моделей. Модель движения яхты в заданном направлении. Модели движения спутника и ракеты. Модель истечения жидкости из емкости. Модели молекул. Модели популяций. Дифференциальная модель сахарного диабета. Стохастические модели дорожного движения. Модель планирования деятельности предприятия. Математическая модель страхования автомобилей. Сетевые модели. Структурная устойчивость математических моделей.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математические модели в информационных технологиях 3»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математические модели в информационных технологиях-3» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Языки программирования», «Операционные системы», «Информационно-коммуникационные технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 4 – 8», «Прикладные информационные технологии 4 – 8».

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления о существующих подходах и алгоритмах решения задач выявления объектов распознавания при проектировании систем

автоматического распознавания зрительных и слуховых образов. Студенты должны овладеть навыками постановки задач сегментации как выявления денотатно-завершенных фрагментов в образах звуковых волн и в зрительных образах, рассматриваемых как концепты внутреннего представления ПЭВМ.

Задачи дисциплины:

Обоснование современных подходов к постановке и решению задач распознавания образов произвольной природы, определения современных принципов и подходов к сегментации объектов распознавания. Студент должен освоить навыки в постановке прикладных задач распознавания и сегментации, которые должны быть подкреплены навыками решения этих задач на практике при обработке звуковых файлов и файлов, содержащих концепты изображений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в методологии, подходах и принципах постановки и решения задач распознавания зрительных и слуховых образов, методов представления и обработки исходных данных в системах распознавания, задачах сегментации объектов и практических подходах к их решению аппаратными и программными средствами.

знать терминологию, принятую в сегментации; элементы знаковых систем; основы фонетики; основы представления зрительной информации; объекты распознавания зрительных и слуховых образов; проблему сегментации; методы сегментации зрительных и слуховых образов;

уметь работать со зрительными и звуковыми файлами; ставить задачу сегментации, применять на практике методы автоматической сегментации зрительных и слуховых образов, моделировать систему распознавания на основе решения задачи сегментации;

владеть навыками формирования, хранения, обработки и анализа визуальных и аудиальных данных, подлежащих распознаванию и сегментации, применения методов и алгоритмов сегментации к решению прикладных задач распознавания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Постановка задачи по проектированию систем автоматического распознавания образов. Основные понятия знаковых систем. Треугольник Фреге. Объекты распознавания как денотатно-завершенные сегменты исследуемых образов. Постановка задачи сегментации исследуемых образов как расчленение последних на денотатно-завершенные фрагменты. Традиционные трактовки проблемы сегментации. Анализ корректности постановок задач сегментации. Сегментация образов звуковых волн, являющихся носителем речевой информации. Фонетическая концепция сегментации речи. Фонема как минимальная смысловоразличительная единица языка. Классы и типы фонем на примере

русского языка. Постановка задачи сегментации образов звуковых волн, являющихся носителем речевой информации, с целью выявления образов фонем. Методы и алгоритмы сегментации образов звуковых волн с целью выявления образов фонем. Использование формантных частот. Методы и алгоритмы сегментации образов звуковых волн с целью выявления образов фонем. Использование характеристических особенностей места и способа образования фонем. Критический анализ современных методов и алгоритмов сегментации образов звуковых волн. Обоснование основных проблем. Сегментация как выявление денотатно-завершенных фрагментов. Образы звуковых волн как последовательности денотатно-завершенных фрагментов. Элементарные и однородные отделимые структуры образов звуковых волн. Современные подходы к сегментации изображений. Перспективные направления проектирования систем автоматического распознавания образов на основе решения задачи сегментации как выявления денотатно-завершенных объектов распознавания.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (104 ч), лабораторные (104 ч) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математические модели в информационных технологиях 4»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математические модели в информационных технологиях 4» является дисциплиной по выбору студента (блок № 1) вариативной части профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Языки программирования», «Операционные системы», «Информационно-коммуникационные технологии», «Математические модели в информационных технологиях 1-3», «Прикладные информационные технологии 1-3».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 5-8», «Прикладные информационные технологии 5-8», выполнения выпускных квалификационных работ.

Цель освоения дисциплины заключается в подготовке специалиста

(экспертов) в области принятия решений, а также подготовке студентов к овладению материалом других общих и специальных курсов.

Задачи дисциплины: рассмотрение вопросов формализации возможности взаимной компенсации значений различных критериев или, иначе говоря, возможности "замещения по ценности"; применение систем и методов принятия коллективных решений (голосование на выборах, принимаемые в небольших группах); определение основных принципов и технологий организации человеческой системы переработки информации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в методологии, подходах и принципах постановки и решения задач принятия решений, методов представления и обработки исходных данных, задачах многокритериального выбора и практических подходах к их решению.

знать:

- основные понятия дисциплины принятия решений;
- эвристические подходы в принятии решений;
- основные системы и методы структуризации преимуществ и формирования функции ценности;
- основные системы и методы коллективного принятия решения;
- принципы и технологию человеческой системы переработки информации и ее связь с принятием решений;

уметь:

- определять множество Эджворта-Парето;
- применять в процессах принятия решений для определения наилучшей альтернативы методов: варьирование взвешенной суммы критериев (линейной свертки), лексикографического упорядочения и лексикографического упорядочения с уровнями претензий, аналитической иерархии (анализа иерархий)
- применять системы и методы коллективного принятия решения: принцип де Кондорсе, правило большинства голосов, метод Борда, метод «мозгового штурма», метод Дельфи.

владеть:

- навыками применения современного математического инструментария для решения задач управления и планирования, принятия решений,
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития различных явлений и процессов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-11) выпускника.

Содержание дисциплины: Процесс принятия решений. Типовые задачи принятия решений. Группы задач принятия решений. Рациональность поведения ("Дилемма генерала", анализ эвристических подходов в принятии решений и объяснения отклонений от рационального поведения), множество Эджворта-Парето. Структуризация преимуществ и функции ценности.

Формальная постановка задачи принятия решения. Метод варьирования взвешенной суммы критериев (линейной свертки). Метод лексикографического упорядочения. Структуризация преимуществ и функции ценности. Метод лексикографического упорядочения с уровнями претензий. Метод аналитической иерархии (метод анализа иерархий).

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), лабораторные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математические модели в информационных технологиях 5»

Логико-структурный анализ дисциплины Учебная дисциплина «Математические модели в информационных технологиях 5» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Архитектура современных ЭВМ», «Основы программирования», «Базы данных и информационные системы».

Цели и задачи дисциплины: ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими безотносительно к конкретным областям приложений строить адекватные математические модели изучаемых объектов; ознакомление студентов с методами математического моделирования в области моделирования социально-экономических процессов, математического моделирования в проблеме окружающей среды, методами математического анализа данных и моделирования инфекционных заболеваний на основе использования фундаментальных законов природы, вариационных принципов, иерархических цепочек, метода аналогий и др.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать современные тенденции развития научных и прикладных достижений и их использование в прикладном исследовании; подходы использования современных методов для решения научных и практических задач; подходы в описании предметной области, как на языке предметной области, так и математическими структурами на этапе разработки математической модели; принципы выбора методов и средств изучения математической модели;

уметь применять методы прикладной математики и информатики к исследованию математической модели и оценки ее адекватности; использовать современные теории прикладной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач; осуществлять анализ сущности решаемой задачи с целью выбора критерия оценки процесса моделирования;

владеть методами исследования предметной области и составление модели на языке предметной области; математическими методами исследования математической модели; приемами оценки адекватности математической модели и всего процесса моделирования; знаниями построения обратной задачи и ее использования в процессе корректировки математической модели; навыками использования пакетов прикладных программ в обеспечении процесса моделирования.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-5, ПК-7) выпускника

Содержание дисциплины: Методы математического моделирования и синергетика. Моделирование климата и его изменений. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды. Математические методы моделирования и численные методы анализа.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), лабораторные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математические модели в информационных технологиях 6»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математические модели в информационных технологиях-6» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Языки программирования», «Операционные системы», «Информационно-коммуникационные технологии», «Математические модели в информационных технологиях-3».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 8», «Прикладные информационные технологии 8».

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления о существующих подходах и алгоритмах проектирования современных интеллектуальных интерфейсов, обеспечивающих автоматическое распознавание зрительных и слуховых образов, вводимых в ПЭВМ.

Задачи дисциплины:

Изложение и обоснование современных подходов к постановке и решению задач распознавания образов произвольной природы, определения современных принципов и подходов к сегментации объектов распознавания. Студент должен освоить навыки в постановке прикладных задач распознавания и сегментации, которые должны быть подкреплены навыками решения этих задач на практике при обработке звуковых файлов и файлов, содержащих концепты изображений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в методологиях, подходах и принципах постановки и решения задач распознавания зрительных и слуховых образов, методов представления и обработки исходных данных в системах распознавания, задачах классификации объектов распознавания и практических подходах к их решению.

знать функциональную схему адаптивной системы распознавания образов; методы построения решающих функций; методы кластеризации и кластерного анализа; методы классификации образов; методы предварительной обработки образов и выбора признаков; методы синтаксического распознавания образов; методы проектирования систем автоматического распознавания образов звуковых волн, являющихся носителями речевой информации; методы проектирования систем автоматического распознавания зрительных образов;

уметь работать со зрительными и звуковыми файлами; применять на практике методы и алгоритмы кластерного анализа, решающих функций, методы распознавания; проектировать интеллектуальные интерфейсы для ПЭВМ; моделировать системы автоматического распознавания зрительных и слуховых образов;

владеть навыками разработки систем автоматического распознавания речи и зрительных образов на основе проектирования систем автоматического распознавания образов. Методологические и практические навыки, полученные студентом, предполагают его участие в разработке указанных интерфейсов в рамках создания интеллектуальных робототехнических комплексов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Введение. Проблема обработки информации. Основные понятия распознавания образов. Функциональная

блок-схема адаптивной автоматической системы распознавания образов. Линейные решающие функции. Обобщенные решающие функции. Пространства образов и весов. Геометрические свойства. Решающие функции многих переменных. Классификация образов по критерию минимума расстояния. Синтез системы распознавания. Выявление кластеров. Меры сходства. Критерии кластеризации. Алгоритмы кластеризации. Кластеризация, основанная на теории графов. Байесовский классификатор в случае образов, характеризующихся нормальным распределением. Вероятности ошибок. Важное семейство плотностей распределения. Основные понятия теории формальных грамматик. Основные идеи. Постановка задачи синтаксического распознавания образов. Синтаксическое описание образов. Грамматики, используемые в распознавании образов. Синтаксически ориентированное распознавание. Распознавание образов, представленных графами и древовидными структурами. Применение методов распознавания образов при проектировании интеллектуальных интерфейсов. Основы физиологии органов слуха. Теории слуха. Автоматические системы ввода и визуализации образов звуковых волн в ПЭВМ. Обобщенная функциональная блок-схема систем автоматического распознавания образов звуковых волн, являющихся носителем речевой информации. Системы автоматического распознавания речи с подстройкой под диктора. Дикторонезависимые системы. Основы физиологии органов зрения. Автоматические системы ввода и визуализации зрительных образов в ПЭВМ. Обобщенная функциональная блок-схема систем автоматического распознавания зрительных образов. Системы автоматического распознавания рукописных знаков при их вводе в ПЭВМ со сканера.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, экзамены в 7 и 8 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (96 ч), лабораторные (96 ч) занятия и самостоятельная работа студента (132 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математические модели в информационных технологиях 7»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математические модели в информационных технологиях 7» является дисциплиной по выбору студента (Модуль № 2) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Основы программирования», «Методы оптимизации и исследование операций».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы математического моделирования и системного анализа», «Прикладные информационные технологии 7-8».

Цель освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучить соответствующую терминологию в области нелинейного программирования, классификацию задач нелинейного программирования, системный подход к моделированию, вопросы применения математических моделей;
- сформировать навыки компьютерной реализации математических моделей при решении практических задач, используя математические приемы, методы оптимизации;
- развивать умение использовать математические методы оптимизации, математическое моделирование в исследовательской и практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в основных положениях и принципах построения математических моделей и решения экстремальных задач;

знать классификацию задач нелинейного программирования, основные модели численных методов минимизации функций многих переменных;

уметь применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических, прикладных, практических задач и т.д.;

владеть навыками применения современного математического инструментария для решения практических задач, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Задача нелинейного программирования. Модели численных методов безусловной минимизации нулевого порядка. Метод покоординатного спуска. Метод прямого поиска. Метод деформируемого многогранника. Методы случайного поиска. Модели численных методов безусловной минимизации первого порядка. Метод градиента. Метод наискорейшего спуска. Метод тяжелого шарика. Метод оврагов. Модели численных методов безусловной минимизации второго

порядка. Метод Ньютона. Метод сопряженных градиентов. Модели численных методов условной минимизации. Метод проекции градиента. Метод условного градиента. Метод штрафных функций. Метод барьерных функций.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч), лабораторные (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (32 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математические модели в информационных технологиях 8»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Математические модели в информационных технологиях 8» является дисциплиной по выбору студента (блок № 1) вариативной части профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Основы программирования», «Методы оптимизации и исследование операций», «Математические модели в информационных технологиях 1-7», «Прикладные информационные технологии 1-7».

Является основой для выполнения выпускных квалификационных работ.

Цель освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучить соответствующую терминологию в области криптографии, основные классы симметричных криптографических систем;
- сформировать навыки компьютерной реализации простых алгоритмов защиты информации;
- развивать умение использовать математические методы и программирование в исследовательской и практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в проблемах информационной безопасности, требованиях к криптографическим системам защиты информации;

знать основные табличные шифры перестановок и замен, основные классы симметричных криптографических систем, общие положения асимметричных криптосистем;

уметь применять программные методы защиты информации;

владеть навыками компьютерной реализации простых алгоритмов защиты информации.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Задачи информационной безопасности. Криптографические системы и требования к ним. Табличные шифры перестановок. Табличные шифры замен. Основные классы симметричных криптографических систем. Модель сети Фейстела. Система блочного шифрования DES. Система блочного шифрования ГОСТ 28147-89. Поточковые шифры RC4, WAKE. Общие положения асимметричных криптосистем. Системы шифрования Эль-Гамала и RSA.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч), лабораторные (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (32 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Прикладные информационные технологии 1»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладные информационные технологии 1» является дисциплиной по выбору для подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Языки программирования», «Введение в объектно-ориентированное программирование».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Интеллектуальные системы», «Теория информации и кодирования», «Программная инженерия», «Математические модели в информационных технологиях 2-8», «Прикладные информационные технологии 2-8».

Цель освоения дисциплины: знакомство студентов с наиболее важными разделами теории графов, алгоритмами решения задач на графах и их применением.

Задачи дисциплины: обучить студентов основам современной теории графов и анализу алгоритмов, применяемых для решения задач на графах.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в истории развития теории графов, её роль и перспективы;

знать основные понятия, типы объектов и структур, которые изучаются теорией графов; разные свойства графов и связанных с ними объектов; типовые методы, используемые при работе с графами; постановки наиболее известных задач на графах и эффективные алгоритмы их решения; особенности использования алгоритмов при решении прикладных и теоретических задач;

уметь осуществлять подбор эффективных алгоритмов для решения задач на графах; совершать программную реализацию выбранного алгоритма и интерпретацию результатов работы; применять полученные теоретические знания для доказательства различных свойств графов и связанных с ними объектов;

владеть практическими навыками разработки программ на языке высокого уровня для решения задач, допускающих использование теории графов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-2, ОК-3), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Основные понятия теории графов. Достижимость и связность. Независимость и доминирующие множества. Задачи о раскраске. Алгоритмы обхода графов. Задачи на нахождение кратчайших путей. Размещение центров в графе. Размещение медиан в графе.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч) и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Прикладные информационные технологии 2»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладные информационные технологии 2» является дисциплиной по выбору студента (Модуль № 2) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных

технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Введение в объектно-ориентированное программирование», «Языки программирования».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы математического моделирования и системного анализа», «Математические модели в информационных технологиях 2-8».

Цель освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучить соответствующую терминологию в области визуального программирования в среде Delphi, основные классы общего назначения, основные компоненты библиотеки VCL и их общие свойства;
- сформировать навыки компьютерной реализации математических моделей при решении практических задач, используя классы и объекты среды Delphi;
- развивать умение использовать математическое моделирование и объектно-ориентированное программирование в исследовательской и практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в принципах построения объектных моделей и классах общего назначения;

знать структуру и свойства класса, области видимости элементов класса, общие свойства компонентов, основные компоненты библиотеки VCL;

уметь применять методы анализа и синтеза при моделировании объекта для решения экономических, прикладных, практических задач и т.д.;

владеть навыками применения современных средств визуального проектирования для решения практических задач, методикой построения и применения объектных моделей при программировании явлений и процессов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Понятия объектной модели. Классы и объекты среды Delphi. Структура и свойства класса. Области видимости элементов класса. Классы общего назначения. Общие свойства компонентов. Реакция на события от мыши и клавиатуры. Свойства разного назначения.

Интерфейсы Drag&Drop, Drag&Dock. Основные компоненты библиотеки VCL.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч), лабораторные (36 ч) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Прикладные информационные технологии 3»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладные информационные технологии-3» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Языки программирования», «Операционные системы», «Информационно-коммуникационные технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 4 – 8», «Прикладные информационные технологии 4 – 8».

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления о существующих подходах и алгоритмах решения задач выявления объектов распознавания при проектировании систем автоматического распознавания зрительных и слуховых образов. Студенты должны овладеть навыками постановки задач сегментации как выявления денотатно-завершенных фрагментов в образах звуковых волн и в зрительных образах, рассматриваемых как концепты внутреннего представления ПЭВМ.

Задачи дисциплины:

Обоснование современных подходов к постановке и решению задач распознавания образов произвольной природы, определения современных принципов и подходов к сегментации объектов распознавания. Студент должен освоить навыки в постановке прикладных задач распознавания и сегментации, которые должны быть подкреплены навыками решения этих задач на практике при обработке звуковых файлов и файлов, содержащих концепты изображений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в методологии, подходах и принципах постановки и решения задач распознавания зрительных и слуховых образов, методов представления и обработки исходных данных в системах распознавания, задачах сегментации объектов и практических подходах к их решению аппаратными и программными средствами.

знать терминологию, принятую в сегментации; элементы знаковых систем; основы фонетики; основы представления зрительной информации; объекты распознавания зрительных и слуховых образов; проблему сегментации; методы сегментации зрительных и слуховых образов;

уметь работать со зрительными и звуковыми файлами; ставить задачу сегментации, применять на практике методы автоматической сегментации зрительных и слуховых образов, моделировать систему распознавания на основе решения задачи сегментации;

владеть навыками формирования, хранения, обработки и анализа визуальных и аудиальных данных, подлежащих распознаванию и сегментации, применения методов и алгоритмов сегментации к решению прикладных задач распознавания.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Постановка задачи по проектированию систем автоматического распознавания образов. Основные понятия знаковых систем. Треугольник Фреге. Объекты распознавания как денотатно-завершенные сегменты исследуемых образов. Постановка задачи сегментации исследуемых образов как расчленение последних на денотатно-завершенные фрагменты. Традиционные трактовки проблемы сегментации. Анализ корректности постановок задач сегментации. Сегментация образов звуковых волн, являющихся носителем речевой информации. Фонетическая концепция сегментации речи. Фонема как минимальная смыслоразличительная единица языка. Классы и типы фонем на примере русского языка. Постановка задачи сегментации образов звуковых волн, являющихся носителем речевой информации, с целью выявления образов фонем. Методы и алгоритмы сегментации образов звуковых волн с целью выявления образов фонем. Использование формантных частот. Методы и алгоритмы сегментации образов звуковых волн с целью выявления образов фонем. Использование характеристических особенностей места и способа образования фонем. Критический анализ современных методов и алгоритмов сегментации образов звуковых волн. Обоснование основных проблем. Сегментация как выявление денотатно-завершенных фрагментов. Образы звуковых волн как последовательности денотатно-завершенных фрагментов. Элементарные и однородные отделимые структуры образов звуковых волн. Современные подходы к сегментации изображений. Перспективные направления проектирования систем автоматического распознавания образов

на основе решения задачи сегментации как выявления денотатно-завершенных объектов распознавания.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (104 ч), лабораторные (104 ч) занятия и самостоятельная работа студента (44 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Прикладные информационные технологии 4»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладные информационные технологии 4» является дисциплиной по выбору студента (блок № 2) вариативной части профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Языки программирования», «Операционные системы», «Информационно-коммуникационные технологии», «Математические модели в информационных технологиях 1-3», «Прикладные информационные технологии 1-3».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 5-8», «Прикладные информационные технологии 5-8», выполнения выпускных квалификационных работ.

Цель освоения дисциплины заключается в подготовке специалиста (экспертов) в области принятия решений, а также подготовке студентов к овладению материалом других общих и специальных курсов.

Задачи дисциплины: рассмотрение вопросов формализации возможности взаимной компенсации значений различных критериев или, иначе говоря, возможности "замещения по ценности"; применение систем и методов принятия коллективных решений (голосование на выборах, принимаемые в небольших группах); определение основных принципов и технологий организации человеческой системы переработки информации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в методологии, подходах и принципах постановки и решения задач принятия решений, методов представления и обработки исходных данных, задачах многокритериального выбора и практических подходах к их решению.

знать:

- основные понятия дисциплины принятия решений;
- эвристические подходы в принятии решений;
- основные системы и методы структуризации преимуществ и формирования функции ценности;
- основные системы и методы коллективного принятия решения;
- принципы и технологию человеческой системы переработки информации и ее связь с принятием решений;

уметь:

- определять множество Эджворта-Парето;
- применять в процессах принятия решений для определения наилучшей альтернативы методов: варьирование взвешенной суммы критериев (линейной свертки), лексикографического упорядочения и лексикографического упорядочения с уровнями претензий, аналитической иерархии (анализа иерархий)
- применять системы и методы коллективного принятия решения: принцип де Кондорсе, правило большинства голосов, метод Борда, метод «мозгового штурма», метод Дельфи.

владеть:

- навыками применения современного математического инструментария для решения задач управления и планирования, принятия решений,
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития различных явлений и процессов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-11) выпускника.

Содержание дисциплины: Процесс принятия решений. Типовые задачи принятия решений. Группы задач принятия решений. Рациональность поведения ("Дилемма генерала", анализ эвристических подходов в принятии решений и объяснения отклонений от рационального поведения), множество Эджворта-Парето. Структуризация преимуществ и функции ценности. Формальная постановка задачи принятия решения. Метод варьирования взвешенной суммы критериев (линейной свертки). Метод лексикографического упорядочения. Структуризация преимуществ и функции ценности. Метод лексикографического упорядочения с уровнями претензий. Метод аналитической иерархии (метод анализа иерархий).

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), лабораторные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Прикладные информационные технологии 5»

Логико-структурный анализ дисциплины Учебная дисциплина «Прикладные информационные технологии 5» принадлежит к вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Архитектура современных ЭВМ», «Основы программирования», «Базы данных и информационные системы».

Цели и задачи дисциплины: сформировать у будущего специалиста мышление, позволяющее понимать место и задачи информационных систем в управленческой деятельности, аспекты их проектирования, разработки программного обеспечения для информационных систем, знать принципы телекоммуникационного и инфокоммуникационного обмена между управляющими информационными системами.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать принципы разработки и сопровождения информационных систем для управленческой деятельности;

уметь разработать требования, структуру и выбрать реализацию информационных систем для управленческой деятельности;

владеть навыками администрирования информационных систем, языками моделирования информационных систем, CASE-технологиями, UML-моделями.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-5, ОК-6, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-3) *профессиональных компетенций* (ПК-3, ПК-5, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Общие положения информационных технологий управления. Информационные технологии обеспечения управленческой деятельности. Основы теории построения инструментальных средств информационных технологий. Электронная коммерция и Интернет-технологии. Компьютерные технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 7 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 ч), лабораторные (28 ч) занятия и самостоятельная работа студента (52 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Прикладные информационные технологии 6»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладные информационные технологии-6» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой Прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем», «Языки программирования», «Операционные системы», «Информационно-коммуникационные технологии», «Прикладные информационные технологии-3».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические модели в информационных технологиях 8», «Прикладные информационные технологии 8».

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов представления о существующих подходах и алгоритмах проектирования современных интеллектуальных интерфейсов, обеспечивающих автоматическое распознавание зрительных и слуховых образов, вводимых в ПЭВМ.

Задачи дисциплины:

Изложение и обоснование современных подходов к постановке и решению задач распознавания образов произвольной природы, определения современных принципов и подходов к сегментации объектов распознавания. Студент должен освоить навыки в постановке прикладных задач распознавания и сегментации, которые должны быть подкреплены навыками решения этих задач на практике при обработке звуковых файлов и файлов, содержащих концепты изображений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в методологиях, подходах и принципах постановки и решения задач распознавания зрительных и слуховых образов, методов представления и обработки исходных данных в системах распознавания, задачах классификации объектов распознавания и практических подходах к их решению.

знать функциональную схему адаптивной системы распознавания образов; методы построения решающих функций; методы кластеризации и кластерного анализа; методы классификации образов; методы предварительной обработки образов и выбора признаков; методы синтаксического распознавания образов; методы проектирования систем автоматического распознавания образов звуковых волн, являющихся

носителями речевой информации; методы проектирования систем автоматического распознавания зрительных образов;

уметь работать со зрительными и звуковыми файлами; применять на практике методы и алгоритмы кластерного анализа, решающих функций, методы распознавания; проектировать интеллектуальные интерфейсы для ПЭВМ; моделировать системы автоматического распознавания зрительных и слуховых образов;

владеть навыками разработки систем автоматического распознавания речи и зрительных образов на основе проектирования систем автоматического распознавания образов. Методологические и практические навыки, полученные студентом, предполагают его участие в разработке указанных интерфейсов в рамках создания интеллектуальных робототехнических комплексов.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4), *профессиональных компетенций* (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Введение. Проблема обработки информации. Основные понятия распознавания образов. Функциональная блок-схема адаптивной автоматической системы распознавания образов. Линейные решающие функции. Обобщенные решающие функции. Пространства образов и весов. Геометрические свойства. Решающие функции многих переменных. Классификация образов по критерию минимума расстояния. Синтез системы распознавания. Выявление кластеров. Меры сходства. Критерии кластеризации. Алгоритмы кластеризации. Кластеризация, основанная на теории графов. Байесовский классификатор в случае образов, характеризующихся нормальным распределением. Вероятности ошибок. Важное семейство плотностей распределения. Основные понятия теории формальных грамматик. Основные идеи. Постановка задачи синтаксического распознавания образов. Синтаксическое описание образов. Грамматики, используемые в распознавании образов. Синтаксически ориентированное распознавание. Распознавание образов, представленных графами и древовидными структурами. Применение методов распознавания образов при проектировании интеллектуальных интерфейсов. Основы физиологии органов слуха. Теории слуха. Автоматические системы ввода и визуализации образов звуковых волн в ПЭВМ. Обобщенная функциональная блок-схема систем автоматического распознавания образов звуковых волн, являющихся носителем речевой информации. Системы автоматического распознавания речи с подстройкой под диктора. Дикторонезависимые системы. Основы физиологии органов зрения. Автоматические системы ввода и визуализации зрительных образов в ПЭВМ. Обобщенная функциональная блок-схема систем автоматического распознавания зрительных образов. Системы автоматического распознавания рукописных знаков при их вводе в ПЭВМ со сканера.

Виды контроля по дисциплине: 2 модульных контроля, экзамены в 7 и 8 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (96 ч), лабораторные (96 ч) занятия и самостоятельная работа студента (132 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Прикладные информационные технологии 7»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладные информационные технологии 7» является дисциплиной по выбору студента (Модуль № 2) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Основы программирования».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Математические основы защиты информации и информационной безопасности», «Математические модели информационных технологий».

Цель освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучить соответствующую терминологию в области криптографии, основные классы симметричных криптографических систем;
- сформировать навыки компьютерной реализации простых алгоритмов защиты информации;
- развивать умение использовать математические методы и программирование в исследовательской и практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в проблемах информационной безопасности, требованиях к криптографическим системам защиты информации;

знать основные табличные шифры перестановок и замен, основные классы симметричных криптографических систем, общие положения асимметричных криптосистем;

уметь применять программные методы защиты информации;

владеть навыками компьютерной реализации простых алгоритмов защиты информации.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Задачи информационной безопасности. Криптографические системы и требования к ним. Табличные шифры перестановок. Табличные шифры замен. Основные классы симметричных криптографических систем. Модель сети Фейстела. Система блочного шифрования DES. Система блочного шифрования ГОСТ 28147-89. Поточковые шифры RC4, WAKE. Общие положения асимметричных криптосистем. Системы шифрования Эль-Гамала и RSA.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, экзамен в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч), лабораторные (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (32 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Прикладные информационные технологии 8»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладные информационные технологии 8» является дисциплиной по выбору студента (блок № 2) вариативной части профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Основы программирования», «Методы оптимизации и исследование операций», «Математические модели в информационных технологиях 1-7», «Прикладные информационные технологии 1-7».

Является основой для выполнения выпускных квалификационных работ.

Цель освоения дисциплины: формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

Задачи дисциплины:

- изучить соответствующую терминологию в области криптографии, основные классы симметричных криптографических систем;

- сформировать навыки компьютерной реализации простых алгоритмов защиты информации;
- развивать умение использовать математические методы и программирование в исследовательской и практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ориентироваться в проблемах информационной безопасности, требованиях к криптографическим системам защиты информации;

знать основные табличные шифры перестановок и замен, основные классы симметричных криптографических систем, общие положения асимметричных криптосистем;

уметь применять программные методы защиты информации;

владеть навыками компьютерной реализации простых алгоритмов защиты информации.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-3, ОК-7), *общепрофессиональных* (ОПК-1, ОПК-4) *профессиональных компетенций* (ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины: Задачи информационной безопасности. Криптографические системы и требования к ним. Табличные шифры перестановок. Табличные шифры замен. Основные классы симметричных криптографических систем. Модель сети Фейстела. Система блочного шифрования DES. Система блочного шифрования ГОСТ 28147-89. Поточковые шифры RC4, WAKE. Общие положения асимметричных криптосистем. Системы шифрования Эль-Гамала и RSA.

Виды контроля по дисциплине: модульный контроль, зачет в 8 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 ч), лабораторные (20 ч) занятия и самостоятельная работа студента (32 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Прикладная физическая культура»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Прикладная физическая культура» является внекредитной дисциплиной подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой физического воспитания и спорта.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента по прикладной физической культуре:

знать/ понимать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на

укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;

- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

уметь:

- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;

- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;

- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;

- подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах и полиции;

- в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

Является предшествующей для изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда».

Цели и задачи дисциплины: Формирование прикладной физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физического воспитания, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать научно-практические основы прикладной физической культуры и здорового образа жизни;

уметь использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций* (ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-8), *профессиональных компетенций* (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины: прикладная физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности;

общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе; методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий; профессионально-прикладная физическая подготовка будущих выпускников.

Виды контроля по дисциплине: 4 зачета во 2, 4, 6 и 7 семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (236 ч) занятия и самостоятельная работа студента (92 ч).

4.3. Аннотации программ учебной и производственной практик.

При реализации данной ООП ВПО предусматриваются следующие виды практик:

– **учебная практика (вычислительная, информационные технологии, базы данных):** практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Способы проведения учебной практики: стационарная и (или) выездная. Проводится в учебно-научных лабораториях кафедры прикладной математики и теории систем управления и факультета математики и информационных технологий Донецкого национального университета.

– **производственная практика:** практика по получению профессиональных умений и опыта, в том числе преподавательской деятельности, самостоятельному проведению научной, учебной и внеучебной работы. Способ проведения производственной практики: стационарная и (или) выездная. Проводится в Донецком национальном университете и профильных организациях (в том числе образовательных).

– **производственная практика (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы):** предполагает работу студентов по сбору теоретического и практического материала для выпускной квалификационной работы. Производственная практика (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы) базируется на освоении теоретических и практических учебных дисциплин по специальности «Фундаментальная

информатика и информационные технологии». Проводится в Донецком национальном университете и профильных организациях, с которыми заключены договора на проведение практик.

Цели практик:

– **учебная практика (вычислительная, информационные технологии, базы данных):** обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельности; закрепление знаний, полученных в рамках дисциплин учебного плана по направлению подготовки 02.03.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии, и приобретение практических навыков в области программирования и математического моделирования;

– **производственная практика:** углубление и закрепление теоретических знаний и применение этих знаний, в том числе, в учебно-воспитательной работе; выработка навыков самостоятельного проведения научной и учебно-воспитательной, коррекционной работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, заботы об охране здоровья; анализ и обобщение передового научного и педагогического опыта, использование его в самостоятельной профессиональной деятельности; подготовка к самостоятельному проведению научной, учебной и внеучебной работы по всем профессиональной деятельности с применением разнообразных методов, активизирующих познавательную деятельность обучающихся;

– **производственная практика (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы):** закрепление теоретических знаний по дисциплинам профессионального цикла; изучение результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; приобретение необходимых практических навыков для выполнения выпускной квалификационной работы; сбор материалов для всех разделов ВКР.

Задачами практик является:

– учебная практика (вычислительная, информационные технологии, базы данных):

обучение студентов основам будущей профессии, основным методам исследования, анализа, и моделирования разнообразных предметных областей исследования, привитие навыков использования методов моделирования и др.

– производственная практика:

знакомство студентов с образовательным учреждением, организацией и условиями труда педагогических работников и их адаптация к условиям учебного процесса;

создание условий для получения студентами профессионально-педагогической компетенции, необходимой для самостоятельного ведения учебной и внеучебной работы в сфере профессионального образования

обеспечение взаимосвязи теоретического обучения с практической педагогической деятельностью посредством активного участия студентов в образовательном процессе;

создание условий для освоения методик проведения уроков теоретического и практического обучения и воспитательной работы;

освоение студентами методик воспитательной работы;

овладение методами анализа и самоанализа педагогической деятельности.

– производственная практика (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы):

овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками; закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики; усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач; сбор фактического материала по проблеме; математическая обработка результатов исследований.

Практики проводятся в следующие сроки:

- *учебная (вычислительная)*: 2 семестр, продолжительность – 2 недели (108 часов, 3 зачетные единицы);
- *учебная (информационные технологии)*: 4 семестр, продолжительность – 1 неделя (54 часа, 1,5 зачетные единицы);
- *учебная (базы данных)*: 6 семестр, продолжительность – 1 неделя (54 часа, 1,5 зачетные единицы);
- *производственная*: 7 семестр, продолжительность – 4 недели (216 часов, 6 зачетных единиц);
- *производственная практика (преддипломная, подготовка ВКР: дипломной работы)*: 8 семестр, продолжительность – 4 недели (216 часов, 6 зачетных единиц).

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, дневника практики и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

**5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП
БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.02. –
ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОННУ**

Формируется в Донецком национальном университете на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 02.03.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии обеспечивается педагогическими кадрами кафедр прикладной математики и теории систем управления, теории упругости и вычислительной математики, прикладной механики и компьютерных технологий, математического анализа и дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики, высшей математики и методики преподавания математики и др., имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научной или научно-методической деятельностью.

К чтению лекций привлекаются преподаватели, имеющие ученую степень (звание) и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере 2 доктора физико-математических наук, 1 доктор педагогических наук, 10 кандидатов физико-математических наук, 2 кандидата технических наук, не считая остепененных преподавателей социально-гуманитарного цикла.

Доля штатных научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет 98%. Доля научно-педагогических работников имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой

дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет 95%. Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу, составляет 81%.

Выпускающая кафедра прикладной математики и теории систем управления факультета математики и информационных технологий ДонНУ имеет остепененность 65%.