

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 107»  
ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА Г. БАРНАУЛА

УТВЕРЖДЕНО  
Директора  
МБОУ «СОШ № 107»  
\_\_\_\_\_/Малько Г.Н.  
№ 02 - 03/105 ОД  
от « 21 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»  
11 а класс  
Углубленный уровень

Среднее общее образование  
Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

Учитель- составитель:  
Максименко П. П.,

Барнаул, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень) для обучающихся 11 классов составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми, инструктивно-методическими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ» п.5 ч.3 ст.47; п.1 ч.1 ст.4.;

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 №1578;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29. 12. 2010 № 189 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2,4,2,2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28. 08. 2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28. 12. 2018 N 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

– Письмо Министерства образования Российской Федерации от 24.11.2022 № 1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»;

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СП 2.4.3648-20);

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.01. 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (далее - СанПиН 1.2.3685-21);

- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «СОШ № 107»;

- Программа воспитания МБОУ «СОШ № 107».;

- Положение о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов, учебных модулей, курсов внеурочной деятельности МБОУ «СОШ № 107».

Рабочая программа по «Информатике» для 11а класса составлена на основе авторской программы Семакин И.Г. Информатика. Программа для старшей школы. 10-11 классы. Углубленный уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

Программа по информатике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета

«Информатика» на углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения), даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатика в среднем общем образовании отражает:

сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Курс информатики для уровня среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

Сроки реализации программы: программа рассчитана на один учебный год.

Рабочая программа предусматривает обучение в объеме 4 часа в неделю, всего 136 часов в год.

Даты проведения уроков могут быть изменены при возникновении непредвиденных обстоятельств: болезнь учителя, карантин, праздничные дни и т.п.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих

традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

**1) гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

**2) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

**4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

**5) физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

**6) трудового воспитания:**

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**7) экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных

процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

##### **2) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **3) работа с информацией:**

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **1) общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### **2) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **1) самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **2) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

### **3) принятия себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 11 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности

инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

умение создавать веб-страницы;

владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;

понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

### ***I. Информационные системы – 16 ч.***

#### **1. Основы системного подхода – 6 ч.**

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Информационные системы. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

Практическая работа №1 «Модели систем»

Практическая работа №2 «Проектирование инфологической модели»

#### **2. Реляционные базы данных – 10 ч.**

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Формы. Отчеты. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

Практическая работа №3 «Знакомство с СУБД»

Практическая работа №4 «Создание базы данных»

Практическая работа №5 «Реализация простых запросов с помощью Конструктора»

Практическая работа №6 «Реализация простых запросов с помощью Конструктора»

Практическая работа №7 «Создание отчетов»

### ***Методы программирования – 65 ч.***

#### **3. Эволюция программирования - 2 ч.**

Понятие о программировании. Язык программирования. Обзор процедурных языков программирования.

#### **4. Структурное программирование – 48 ч.**

Этапы решения задач на компьютере. Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Структурное программирование. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Программирование ветвлений.

Программирование циклов. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Вспомогательные алгоритмы. Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование.

Программирование массивов. Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Практическая работа № 8 «Программирование линейных алгоритмов на Паскале»

Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»

Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»

Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»

Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»

Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»

Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»

## **5. Рекурсивные методы программирования – 5 ч.**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции. Алгоритмы сортировки.

Практическая работа № 15 «Рекурсивные методы программирования»

## **6. Объектно-ориентированное программирование – 10 ч.**

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

Практическая работа № 16 «Объектно-ориентированное программирование»

Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»

## **II. Компьютерное моделирование – 53 ч.**

### **7. Методика математического моделирования на компьютере – 2ч.**

Разновидности моделирования. Математическое моделирование. Математическое моделирование на компьютере.

### **8. Моделирование движения в поле силы тяжести – 16 ч.**

Математическая модель свободного падения тела. Компьютерное моделирование свободного падения.

Математическая модель задачи баллистики. Численный расчет баллистической траектории. Расчет стрельбы по цели в пустоте. Расчет стрельбы по цели в атмосфере.

Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»

Практическая работа № 19 «Численный расчет баллистической траектории»

Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»

#### **9. Моделирование распределения температуры – 12 ч.**

Моделирование задачи теплопроводности. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры. Программирование решения задачи теплопроводности. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»

#### **10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии – 15 ч.**

Моделирование задачи об использовании сырья, транспортной задачи. Задачи теории расписаний. Задачи теории игр. Пример математического моделирования для экологической системы.

Практическая работа № 22 «Задача об использовании сырья»

Практическая работа № 23 «Транспортная задача»

Практическая работа № 24 Задачи теории расписаний

Практическая работа № 25 «Задачи из теории игр»

Практическая работа № 26 «Моделирование экологической системы»

#### **11. Имитационное моделирование – 8 ч.**

Имитационное моделирование. Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного моделирования. Постановка и моделирование систем массового обслуживания.

Практическая работа №27 «Имитационное моделирование»

### **III. Информационная деятельность человека – 6 ч.**

#### **12. Основы социальной информатики – 2 ч.**

Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

Информационное общество. Информационные ресурсы общества.

Информационное право и информационная безопасность. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

#### **13. Среда информационной деятельности человека – 2 ч.**

Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

#### **14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу -2 ч.**

Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<b>Основы системного подхода</b>	<b>6</b>	
1.	<u>Понятие системы. Техника безопасности.</u>	1	
2.	<u>Модели системы.</u>	1	
3.	<u>Модели систем. Практикум. Работа №14.1</u>	1	
4.	<u>Информационные системы.</u>	1	
5.	<u>Инфолингвистическая модель предметной области</u>	1	
6.	<u>Инфолингвистическая модель предметной области. Практикум. Работа №14.2</u>	1	
	<b>Реляционные базы данных.</b>	<b>10</b>	
7.	<u>Реляционные базы данных и СУБД.</u>	1	
8.	<u>Проектирование реляционной модели данных.</u>	1	
9.	<u>Проектирование реляционной модели данных.</u>	1	
10.	<u>Создание базы данных. Практикум. Работа №15.1</u>	1	
11.	<u>Создание базы данных. Практикум. Работа №15.2</u>	1	
12.	<u>Простые запросы к базе данных</u>	1	
13.	<u>Простые запросы к базе данных. Практикум. Работа №15.3</u>	1	
14.	<u>Сложные запросы к базе данных</u>	1	
15.	<u>Сложные запросы к базе данных. Практикум. Работа №15.4</u>	1	
16.	<u>Сложные запросы к базе данных. Практикум. Работа №15.5</u>	1	
	<b>Эволюция программирования</b>	<b>2</b>	
17.	Эволюция программирования	1	
18.	Эволюция программирования	1	
	<b>Структурное программирование</b>	<b>48</b>	
19.	Паскаль – язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных	1	
20.	Паскаль – язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных	1	
21.	<u>Операции, функции, выражения.</u>	1	
22.	<u>Операции, функции, выражения.</u>	1	
23.	<u>Оператор присваивания, ввод и вывод данных.</u>	1	
24.	<u>Оператор присваивания, ввод и вывод данных. Практикум. Работа №16.1</u>	1	
25.	<u>Оператор присваивания, ввод и вывод данных. Практикум. Работа №16.1</u>	1	
26.	<u>Структуры алгоритмов.</u>	1	
27.	<u>Структуры алгоритмов.</u>	1	
28.	<u>Программирование ветвлений.</u>	1	
29.	<u>Программирование ветвлений.</u>	1	
30.	<u>Программирование ветвлений. Практикум. Работа №16.2</u>	1	
31.	<u>Программирование ветвлений. Практикум. Работа №16.2</u>	1	
32.	<u>Программирование циклов.</u>	1	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
33.	<u>Программирование циклов</u>	1	
34.	<u>Программирование циклов. Практикум. Работа №16.3</u>	1	
35.	<u>Программирование циклов. Практикум. Работа №16.3</u>	1	
36.	<u>Вспомогательные алгоритмы и программы</u>	1	
37.	<u>Вспомогательные алгоритмы и программы</u>	1	
38.	<u>Вспомогательные алгоритмы и программы Практикум. Работа №16.4</u>	1	
39.	<u>Вспомогательные алгоритмы и программы Практикум. Работа №16.4</u>	1	
40.	Массивы.	1	
41.	Массивы.	1	
42.	Массивы.	1	
43.	Массивы.	1	
44.	Типовые задачи обработки массивов	1	
45.	Типовые задачи обработки массивов	1	
46.	Типовые задачи обработки массивов	1	
47.	Типовые задачи обработки массивов	1	
48.	Типовые задачи обработки массивов. <u>Практикум. Работа №16.5</u>	1	
49.	Типовые задачи обработки массивов. <u>Практикум. Работа №16.5</u>	1	
50.	Метод последовательной детализации	1	
51.	Метод последовательной детализации	1	
52.	Метод последовательной детализации	1	
53.	Метод последовательной детализации	1	
54.	<u>Символьный тип данных</u>	1	
55.	<u>Символьный тип данных</u>	1	
56.	<u>Строки символов</u>	1	
57.	<u>Строки символов</u>	1	
58.	<u>Строки символов</u>	1	
59.	<u>Строки символов Практикум. Работа №16.6</u>	1	
60.	<u>Строки символов. Практикум. Работа №16.6</u>	1	
61.	<u>Комбинированный тип данных</u>	1	
62.	<u>Комбинированный тип данных</u>	1	
63.	<u>Комбинированный тип данных</u>	1	
64.	<u>Комбинированный тип данных</u>	1	
65.	<u>Комбинированный тип данных. Практикум. Работа №16.7</u>	1	
66.	<u>Комбинированный тип данных. Практикум. Работа №16.7</u>	1	
	<b>Рекурсивные методы программирования</b>	<b>5</b>	
67.	<u>Рекурсивные подпрограммы</u>	1	
68.	<u>Рекурсивные подпрограммы. Практикум. Работа №16.8</u>	1	
69.	<u>Задача о Ханойской башне.</u>	1	
70.	Алгоритм быстрой сортировки.	1	
71.	Алгоритм быстрой сортировки.	1	
	<b>Объектно-ориентированное программирование (ООП)</b>	<b>10</b>	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
72.	Базовые понятия ООП	1	
73.	Базовые понятия ООП. Практикум. Работа №16.9	1	
74.	Система программирования Lazarus	1	
75.	Этапы программирования на Lazarus.	1	
76.	Этапы программирования на Lazarus. Практикум. Работа №16.10	1	
77.	Программирование метода статистических испытаний	1	
78.	Программирование метода статистических испытаний. Практикум. Работа №16.10	1	
79.	Построение графика функции	1	
80.	Построение графика функции. Практикум. Работа №16.11	1	
81.	Построение графика функции. Практикум. Работа №16.11	1	
<b>Методика математического моделирования на компьютере</b>		<b>2</b>	
82.	Разновидности моделирования. Математическое моделирование	1	
83.	Математическое моделирование на компьютере	1	
<b>Моделирование движения в поле силы тяжести</b>		<b>16</b>	
84.	Математическая модель свободного падения тела.	1	
85.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	1	
86.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	1	
87.	Компьютерное моделирование свободного падения	1	
88.	Компьютерное моделирование свободного падения	1	
89.	Компьютерное моделирование свободного падения. Практикум. Работа №17.1	1	
90.	Математическая модель задачи баллистики	1	
91.	Математическая модель задачи баллистики	1	
92.	Численный расчет баллистической траектории	1	
93.	Численный расчет баллистической траектории	1	
94.	Численный расчет баллистической траектории. Практикум. Работа №17.2	1	
95.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	1	
96.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	1	
97.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере	1	
98.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере	1	
99.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере. Практикум. Работа №17.3	1	
<b>Моделирование распределения температуры</b>		<b>12</b>	
100.	Задача теплопроводности.	1	
101.	Численная модель решения задачи теплопроводности	1	
102.	Численная модель решения задачи теплопроводности	1	
103.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	1	
104.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	1	
105.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры. Практикум. Работа №17.4	1	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
106.	<u>Программирование решения задачи теплопроводности</u>	1	
107.	<u>Программирование решения задачи теплопроводности. Практикум. Работа №17.4</u>	1	
108.	<u>Программирование построения изолиний</u>	1	
109.	<u>Программирование построения изолиний. Практикум. Работа №17.4</u>	1	
110.	<u>Вычислительные эксперименты с построением изотерм</u>	1	
111.	<u>Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Практикум. Работа №17.4</u>	1	
<b>Компьютерное моделирование в экономике и экологии</b>		<b>15</b>	
112.	<u>Задача об использовании сырья</u>	1	
113.	<u>Задача об использовании сырья</u>	1	
114.	<u>Задача об использовании сырья. Практикум. Работа №17.5</u>	1	
115.	<u>Транспортная задача</u>	1	
116.	<u>Транспортная задача</u>	1	
117.	<u>Транспортная задача. Практикум. Работа №17.6</u>	1	
118.	<u>Задачи теории расписаний</u>	1	
119.	<u>Задачи теории расписаний</u>	1	
120.	<u>Задачи теории расписаний. Практикум. Работа №17.7</u>	1	
121.	<u>Задачи теории игр</u>	1	
122.	<u>Задачи теории игр</u>	1	
123.	<u>Задачи теории игр. Практикум. Работа №17.8</u>	1	
124.	<u>Пример математического моделирования для экологической системы</u>	1	
125.	<u>Пример математического моделирования для экологической системы</u>	1	
126.	<u>Пример математического моделирования для экологической системы. Практикум. Работа №17.9</u>	1	
<b>Имитационное моделирование</b>		<b>8</b>	
127.	<u>Методика имитационного моделирования.</u>	1	
128.	<u>Математический аппарат имитационного моделирования</u>	1	
129.	<u>Математический аппарат имитационного моделирования</u>	1	
130.	<u>Генерация случайных чисел с заданным законом распределения</u>	1	
131.	<u>Генерация случайных чисел с заданным законом распределения. Практикум. Работа №17.10</u>	1	
132.	<u>Постановка и моделирование задачи массового обслуживания</u>	1	
133.	<u>Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. Практикум. Работа №17.10</u>	1	
134.	<u>Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди. Практикум. Работа №17.10</u>	1	
<b>Основы социальной информатики</b>		<b>2</b>	
135.	<u>Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество</u>	1	
136.	<u>Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность</u>	1	

