Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Калмыцкая национальная гимназия имени Кичикова Анатолия Шалхаковича»

| **«Рассмотрено»**Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А.П.Харайкиева/Протокол № 1от «3» августа 2021 г. | **«Согласовано»**Заместитель директора по НМР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л.И.Бадмаева/«5» августа 2021 г. | **«Утверждаю»**Директор МБОУ «КНГ им. Кичикова А.Ш.»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Е.Н.Ченкураева/Приказ №360от «09» августа 2021 г. |
| --- | --- | --- |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет Информатика

Класс 10-11(профиль)

Учитель (ФИО) Баталаев Арслан Викторович

Квалификационная категория

Учебный год 2021-2022

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Согласно разделу ФГОС 18.3.1 «Учебный план среднего общего образования», в состав обязательной для изучения предметной области «Математика и информатика» входит учебный предмет «Информатика» (базовый и углубленный уровни)

В методической системе обучения предусмотрено использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) по информатике из Единой коллекции ЦОР (school-collection.edu.ru) и из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>).

**Цель изучения учебного предмета «Информатика»** на базовом и углубленном уровнях среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Основной принцип, которым руководствовались авторы при разработке учебного курса для преподавания информатики па углубленном уровне, заключается в соблюдении соответствия требованиям. ФГОС. Удовлетворение всем требованиям ФГОС обеспечивает полный набор компонентов УМК.

В разделе II.9 ФГОС сказано: «Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету».

В соответствии с этим авторы настоящего курса при работе над УМК исходили из следующей целевой установки: углубленный курс информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на IT-ориентированных специальностях (и направлениях). В связи с этим авторами курса был проанализирован реестр вузовских специальностей и в нем выделен блок, относящийся к подготовке специалистов и бакалавров в области информатики и ИКТ. Результаты этого исследования были использованы для реализации следующего принципа при разработке УМК: *оставаясь в рамках требований ФГОС, содержание углубленного курса информатики в то же время реализует пропедевтику инвариантной составляющей содержания подготовки 1Т-специалистов в системе ВПО.*

Помимо сказанного выше, линия профессиональной ориентации в учебниках углубленного уровня для 10-11 классов проявляется в том, что в различных главах рассказывается о профессиях в области информатики и ИКТ. Тема профессиональной ориентации начинается с введения к учебнику 10 класса. В последующих главах имеются подразделы, озаглавленные: «О профессиях». Дается краткая характеристика всех основных специальностей, перечисленных в документе под названием «Профессиональные стандарты в области информационных технологий», разработанном Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ). Для освоения программы углубленного уровня на изучение предмета «Информатика» отводится 238 часов ( 4 ч в неделю в 10 и 3 ч в 11 классах, всего 136 ч в 10 классе и 102 ч в 11 классе). **Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования / Министерство образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2012 (Стандарты второго поколения) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (с изменениями);
3. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном процессе в ОУ, реализуемых образовательные программы основного общего образования.
4. Учебный план на 2021/2022 учебный год.
5. Программа по информатике 10-11 классов углубленного уровня. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.

Авторской программе соответствует учебники учебно-методический комплект (УМК), который обеспечивает обучение курсу информатики на базовом уровне и включает в себя:

* К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровень. - М.: Бином, 2020.
* К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровень. - М.: Бином, 2020.
* *задачник*: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
* *тесты*: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

**личностные результаты**.

1. *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

2. *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности*.

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками - исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы. В завершение работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

3. *Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь*.

Всё большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

4. *Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов*.

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективы их развития.

*5. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.*

Важное место в изучении информатики на углубленном уровне занимает знакомство учащихся с современными профессиями в IT-отрасли, В учебниках присутствуют описания различных видов профессиональной деятельности, которые связываются в содержании курса с изучаемой темой. Кроме того, применяемая методика учебного проектирования приближена к методам производственной деятельности в IT -отрасли.

**метапредметные** результаты.

1. *Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.*

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

* учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
* изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
* алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).
	1. *Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты. Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:*
* формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
* ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.
	1. *Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.*

Большое место в методике углубленного изучения информатики занимает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Предусматриваются проекты как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. В частности, в рамках коллективного проекта ученик может быть как исполнителем, так и руководителем проекта. В методике учебно- проектной работы предусматриваются коллективные обсуждения с целью поиска методов выполнения проекта.

* 1. *Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.*

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

* 1. *Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.*

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений.

**предметные результаты**

1*.* Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира

2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки

3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением, использовать основные управляющие конструкции

4. Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ

5. Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики;

умение строить математические объекты информатики, в том числе, логические формулы.

6. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интерне т-приложений

7. Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире;

знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей. норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ

8. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними

9. Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами

10. Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие, опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

Обучающийся *научится*:

 1) кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок; 2) строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией); 3) строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения; 4) строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры; 5) записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления; 6) записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера; 7) описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами; 8) формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча– Тьюринга; 9) понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов; 10) анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов; 11) создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы; 12) применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей; 13) создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов; 14) применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных; 15) использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования; 16) использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм; 17) применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач; 18) выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;

19) выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования; 20) инсталлировать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации; 21) пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции 6 по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам; 22) разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; 23) понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами; 24) понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения; 25) владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов; 26) использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты; 27) использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм; 28) владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; 29) использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач; 30) организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети); 31) понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети; 32) представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.); 33) применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права); 34) проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарногигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

*Обучающийся* получит возможность научиться: 35) применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.); 36) использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов; 37) использовать знания о методе «разделяй и властвуй»; 38) приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма; 39) использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем; 40) использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух 7 языков программирования; 41) создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности; 42) использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем; 43) осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей; 44) проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов; 45) использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки; 46) использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных; 47) создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

**Календарно - тематическое планирование углубленного курса информатики для 10 класса.**

| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника (номер, название)** | **Практические работы (номер, название)** | **Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)** | **Количество часов** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Техника безопасности. Организация рабочего места. |  | 1. Техника безопасности.
 | 1. Оформление документа.
 | **1** |
|  | Информатика и информация. Информационные процессы. | **§ 1.** Информатика и информация.**§ 2.** Что можно делать с информацией? | 1. Информация и информационные процессы.
 |  | **1** |
|  | Измерение информации. | **§ 3.** Измерение информации. | 1. Задачи на измерение количества информации.
 |  | **1** |
|  | Структура информации (простые структуры). | **§ 4.** Структура информации. |  | 1. Структуризация информации (таблица, списки).
 | **1** |
|  | Иерархия. Деревья. | **§ 4.** Структура информации. | 1. Деревья
 | 1. Структуризация информации (деревья).
 | **1** |
|  | Графы. | **§ 4.** Структура информации. | 1. Задачи на графы.
 | 1. Графы.
 | **1** |
|  | Язык и алфавит. Кодирование. | **§ 5.** Язык и алфавит.**§ 6.** Кодирование. | 1. Двоичное кодирование.
 |  | **1** |
|  | Декодирование. | **§ 6.** Кодирование. | 1. Декодирование.
 | 1. Декодирование.
 | **1** |
|  | Дискретность. | **§ 7.** Дискретность. | 1. Дискретизация.
 |  | **1** |
|  | Алфавитный подход к оценке количества информации. | **§ 8.** Алфавитный подход к оценке количества информации. | 1. Алфавитный подход к оценке количества информации.
 |  | **1** |
|  | Системы счисления. Позиционные системы счисления. | **§ 9.** Системы счисления.**§ 10.** Позиционные системы счисления. | 1. Позиционные системы счисления.
 |  | **1** |
|  | Двоичная система счисления. | **§ 11.** Двоичная система счисления. | 1. Двоичная система счисления.
 |  | **1** |
|  | Восьмеричная система счисления. | **§ 12.** Восьмеричная система счисления. | 1. Восьмеричная система счисления.
 |  | **1** |
|  | Шестнадцатеричная система счисления. | **§ 13.** Шестнадцатеричная система счисления. | 1. Шестнадцатеричная система счисления.
 |  | **1** |
|  | Другие системы счисления. | **§ 14.** Другие системы счисления. |  | 1. Необычные системы счисления.
 | **1** |
|  | Контрольная работа по теме «Системы счисления». |  |  |  | **1** |
|  | Кодирование символов. | **§ 15.** Кодирование символов | 1. Кодирование символов.
 |  | **1** |
|  | Кодирование графической информации. | **§ 16.** Кодирование графических изображений | 1. Кодирование графических изображений.
 |  | **1** |
|  | Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации. | **§ 17.** Кодирование звуковой и видеоинформации | 1. Кодирование звука и видео.
 |  | **1** |
|  | Контрольная работа по теме «Кодирование информации». |  |  |  | **1** |
|  | Логика и компьютер. Логические операции. | **§ 18.** Логика и компьютер**§ 19.** Логические операции |  | 1. Тренажёр «Логика».
 | **1** |
|  | Логические операции. | **§ 19.** Логические операции | 1. Логические операции.
 |  | **1** |
|  | Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности. | **§ 19.** Логические операции | 1. Таблицы истинности.
 |  | **1** |
|  | Диаграммы Эйлера-Венна. | **§ 20.** Диаграммы | 1. Запросы для поисковых систем.
 | 1. Исследование запросов для поисковых систем.
 | **1** |
|  | Упрощение логических выражений. | **§ 21.** Упрощение логических выражений | 1. Упрощение логических выражений.
 |  | **1** |
|  | Синтез логических выражений. | **§ 22.** Синтез логических выражений | 1. Синтез логических выражений.
 |  | **1** |
|  | Предикаты и кванторы. |  |  |  | **1** |
|  | Логические элементы компьютера. | **§ 24.** Логические элементы компьютера | 1. Построение схем на логических элементах.
 |  | **1** |
|  | Логические задачи. | **§ 25.** Логические задачи | 1. Логические задачи.
 |  | **1** |
|  | Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров». |  |  |  | **1** |
|  | Особенности представления чисел в компьютере | **§ 26.** Особенности представления чисел в компьютере |  |  | **1** |
|  | Хранение в памяти целых чисел | **§ 27.** Хранение в памяти целых чисел |  |  | **1** |
|  | Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. | **§ 28.** Операции с целыми числами |  |  | **1** |
|  | Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. | **§ 28.** Операции с целыми числами |  | 1. Арифметические операции.
 | **1** |
|  | Хранение в памяти вещественных чисел.. | **§ 29.** Хранение в памяти вещественных чисел | 1. Вещественные числа в памяти компьютера.
 |  | **1** |
|  | Выполнение арифметических операций с нормализованными числами. | **§ 30.** Операции с вещественными числами |  |  | **1** |
|  | История развития вычислительной техники. | **§ 31.** История развития вычислительной техники |  |  | **1** |
|  | История и перспективы развития вычислительной техники. | **§ 31.** История развития вычислительной техники | 1. История развития вычислительной техники.

Представление докладов. |  | **1** |
|  | Принципы устройства компьютеров. | **§ 32.** Принципы устройства компьютеров | 1. Принципы устройства компьютеров.
 |  | **1** |
|  | Магистрально-модульная организация компьютера. | **§ 33.** Магистрально-модульная организация компьютера. |  |  | **1** |
|  | Процессор. | **§ 34.** Процессор | 1. Процессор.
 |  | **1** |
|  | Моделирование работы процессора. | **§ 34.** Процессор |  |  | **1** |
|  | Память. | **§ 35.** Память | 1. Память.
 |  | **1** |
|  | Устройства ввода  | **§ 36.** Устройства ввода | 1. Устройства ввода
 |  | **1** |
|  | Устройства вывода | **§ 37.** Устройства вывода | 1. Устройства вывода
 |  |  |
|  | Что такое программное обеспечение? Прикладные программы. | **§ 38.** Что такое программное обеспечение?**§ 39.** Прикладные программы | 1. Прикладные программы.
 |  | **1** |
|  | Использование возможностей текстовых процессоров(резюме). | **§ 39.** Прикладные программы |  | 1. Резюме
 | **1** |
|  | Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски). | **§ 39.** Прикладные программы |  | 1. Проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски
 | **1** |
|  | Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. | **§ 39.** Прикладные программы |  | 1. Оформление рефератов
 | **1** |
|  | Набор и оформление математических текстов. | **§ 39.** Прикладные программы |  | 1. Оформление математических текстов
 | **1** |
|  | Знакомство с настольно-издательскими системами. | **§ 39.** Прикладные программы |  |  | **1** |
|  | Знакомство с аудиоредакторами. | **§ 39.** Прикладные программы |  |  | **1** |
|  | Знакомство с видеоредакторами. | **§ 39.** Прикладные программы |  |  | **1** |
|  | Системное программное обеспечение. | **§ 40.** Системное программное обеспечение |  |  | **1** |
|  | Сканирование и распознавание текста. | **§ 40.** Системное программное обеспечение |  |  | **1** |
|  | Системы программирования. | **§ 41.** Системы программирования | 1. Системы программирования.
 |  | **1** |
|  | Инсталляция программ. | **§ 42.** Инсталляция программ |  | 1. Инсталляция программ.
 | **1** |
|  | Правовая охрана программ и данных. | **§ 43.** Правовая охрана программ и данных | 1. Правовая охрана программ и данных.
 |  | **1** |
|  | Компьютерные сети. Основные понятия | **§ 44.** Основные понятия**§ 45.** Структура (топология) сети | 1. Компьютерные сети.
 |  | **1** |
|  | Локальные сети. | **§ 46.** Локальные сети | 1. Локальные сети.
 |  | **1** |
|  | Сеть Интернет.  | **§ 47.** Сеть Интернет |  |  | **1** |
|  | Адреса в Интернете. | **§ 48.** Адреса в Интернете | 1. Адреса в Интернете.
 |  |  |
|  | Практикум: тестирование сети. | **§ 48.** Адреса в Интернете |  | 1. Тестирование сети.
 | **1** |
|  | Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. | **§ 49**. Всемирная паутина |  |  | **1** |
|  | Электронная почта. Другие службы Интернета. | **§ 50.** Электронная почта**§ 51.** Другие службы Интернета |  |  | **1** |
|  | Электронная коммерция. | **§ 52.** Электронная коммерция |  |  | **1** |
|  | Право и этика в Интернете | **§ 53.** Право и этика в Интернете |  |  | **1** |
|  | Простейшие программы. | **§ 54.** Алгоритм и его свойства**§ 55.** Простейшие программы | 1. Оператор вывода.
 |  | **1** |
|  | Вычисления. Стандартные функции. | **§ 56.** Вычисления | 1. Операторы **div** и **mod**.
 | 1. Простые вычисления.
 | **1** |
|  | Условный оператор. | **§ 57.** Ветвления | 1. Ветвления.
 | 1. Ветвления.
 | **1** |
|  | Сложные условия. | **§ 57.** Ветвления | 1. Сложные условия.
 | 1. Сложные условия.
 | **1** |
|  | Множественный выбор. | **§ 57.** Ветвления |  | 1. Множественный выбор.
 | **1** |
|  | Практикум: использование ветвлений. |  |  | 1. Использование ветвлений.
 | **1** |
|  | Контрольная работа «Ветвления». |  |  |  | **1** |
|  | Цикл с условием. | **§ 58.** Циклические алгоритмы |  | 1. Циклы с условием.
 | **1** |
|  | Цикл с условием. | **§ 58.** Циклические алгоритмы | 1. Циклы с условием.
 | 1. Циклы с условием.
 | **1** |
|  | Цикл с переменной. | **§ 58.** Циклические алгоритмы | 1. Циклы с переменной.
 | 1. Циклы с переменной.
 | **1** |
|  | Вложенные циклы. | **§ 58.** Циклические алгоритмы |  | 1. Вложенные циклы.
 | **1** |
|  | Контрольная работа «Циклы». |  |  |  | **1** |
|  | Процедуры. | **§ 59.** Процедуры |  | 1. Процедуры.
 | **1** |
|  | Изменяемые параметры в процедурах. | **§ 59.** Процедуры |  | 1. Процедуры с изменяемыми параметрами.
 | **1** |
|  | Функции. | **§ 60.** Функции |  | 1. Функции.
 | **1** |
|  | Логические функции. | **§ 60.** Функции |  | 1. Логические функции.
 | **1** |
|  | Рекурсия. | **§ 61.** Рекурсия |  | 1. Рекурсия.
 | **1** |
|  | Стек | **§ 61.** Рекурсия |  |  | **1** |
|  | Контрольная работа «Процедуры и функции». |  |  |  | **1** |
|  | Массивы. Перебор элементов массива. | **§ 62.** Массивы | 1. Массивы.
 | 1. Перебор элементов массива.
 | **1** |
|  | Линейный поиск в массиве. | **§ 63.** Алгоритмы обработки массивов |  | 1. Линейный поиск.
 | **1** |
|  | Поиск максимального элемента в массиве. | **§ 63.** Алгоритмы обработки массивов |  | 1. Поиск максимального элемента массива.
 | **1** |
|  | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). | **§ 63.** Алгоритмы обработки массивов |  |  | **1** |
|  | Отбор элементов массива по условию. | **§ 63.** Алгоритмы обработки массивов |  | 1. Отбор элементов массива по условию.
 | **1** |
|  | Сортировка массивов. Метод пузырька. | **§ 64.** Сортировка |  | 1. Метод пузырька.
 | **1** |
|  | Сортировка массивов. Метод выбора. | **§ 64.** Сортировка |  | 1. Метод выбора.
 | **1** |
|  | Сортировка массивов. Быстрая сортировка. | **§ 64.** Сортировка |  | 1. Быстрая сортировка
 |  |
|  | Двоичный поиск в массиве. | **§ 65.** Двоичный поиск |  | 1. Двоичный поиск.
 | **1** |
|  | Контрольная работа «Массивы». |  |  |  | **1** |
|  | Символьные строки. | **§ 66.** Символьные строки |  | 1. Посимвольная обработка строк.
 | **1** |
|  | Функции для работы с символьными строками. | **§ 66.** Символьные строки | 1. Символьные строки.
 | 1. Функции для работы со строками.
 | **1** |
|  | Преобразования «строка-число». | **§ 66.** Символьные строки |  | 1. Преобразования «строка-число».
 | **1** |
|  | Строки в процедурах и функциях. | **§ 66.** Символьные строки |  | 1. Строки в процедурах и функциях.
 | **1** |
|  | Рекурсивный перебор. | **§ 66.** Символьные строки |  | 1. Рекурсивный перебор.
 | **1** |
|  | Сравнение и сортировка строк. | **§ 66.** Символьные строки |  | 1. Сравнение и сортировка строк.
 | **1** |
|  | Практикум: обработка символьных строк. | **§ 66.** Символьные строки |  | 1. Обработка символьных строк: сложные задачи.
 | **1** |
|  | Контрольная работа «Символьные строки». |  |  |  |  |
|  | Матрицы. | **§ 67.** Матрицы |  | 1. Матрицы.
 | **1** |
|  | Матрицы. | **§ 67.** Матрицы |  | 1. Обработка блоков матрицы.
 | **1** |
|  | Контрольная работа «Символьные строки и матрицы». |  |  |  | **1** |
|  | Обработка массивов, записанных в файле. |  |  |  | **1** |
|  | Обработка строк, записанных в файле. |  |  |  | **1** |
|  | Обработка смешанных данных, записанных в файле. |  |  |  | **1** |
|  | Контрольная работа «Файлы». |  |  |  | **1** |
|  | Точность вычислений. | **§ 69.** Точность вычислений | 1. Точность вычислений.
 |  | **1** |
|  | Решение уравнений. Метод перебора.  | **§ 70.** Решение уравнений |  | 1. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.
 | **1** |
|  | Метод деления отрезка пополам. | **§ 70.** Решение уравнений |  |  | **1** |
|  | Решение уравнений в табличных процессорах. | **§ 70.** Решение уравнений |  | 1. Решение уравнений в табличных процессорах.
 | **1** |
|  | Дискретизация. Вычисление длины кривой.  | **§ 71.** Дискретизация |  | 1. Вычисление длины кривой
 | **1** |
|  | Вычисление площадей фигур. | **§ 71.** Дискретизация |  | 1. Вычисление площади фигуры.
 | **1** |
|  | Оптимизация. Метод дихотомии. | **§ 72.** Оптимизация |  | 1. Оптимизация метод дихотомии
 | **1** |
|  | Оптимизация с помощью табличных процессоров. | **§ 72.** Оптимизация |  | 1. Оптимизация с помощью табличных процессоров.
 | **1** |
|  | Статистические расчеты. | **§ 73.** Статистические расчеты |  | 1. Статистические расчеты.
 | **1** |
|  | Условные вычисления. | **§ 73.** Статистические расчеты |  | 1. Условные вычисления.
 | **1** |
|  | Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. | **§ 74.** Обработка результатов эксперимента |  |  | **1** |
|  | Восстановление зависимостей в табличных процессорах. | **§ 74.** Обработка результатов эксперимента |  | 1. Линии тренда.
 | **1** |
|  | Вредоносные программы. | **§ 75.** Основные понятия**§ 76.** Вредоносные программы |  |  | **1** |
|  | Защита от вредоносных программ. | **§ 77.** Защита от вредоносных программ | 1. Вредоносные программы и защита от них.
 | 1. Использование антивирусных программ.
 | **1** |
|  | Что такое шифрование? Хэширование и пароли. | **§ 78.** Шифрование**§ 79.** Хэширование и пароли |  | 1. Простые алгоритмы шифрования данных.
 | **1** |
|  | Современные алгоритмы шифрования. | **§ 80** Современные алгоритмы шифрования. |  |  | **1** |
|  | Стеганография. | **§ 81** Стеганография. |  |  | **1** |
|  | Безопасность в Интернете. | **§ 82.** Безопасность в Интернете | Представление докладов. |  | **1** |
|  | Повторение |  |  |  | **1** |
|  **131.** | Повторение |  |  |  | **1** |
| **132.** | Повторение |  |  |  | **1** |
| **133.** | Повторение |  |  |  | **1** |
| **134.** | Повторение |  |  |  | **1** |
| **135.** | Повторение |  |  |  | **1** |
|  **136.** | Повторение |  |  |  | **1** |

**Календарно - тематическое планирование углубленного курса информатики для 11 класса.**

| **Номер урока** | **Тема урока** | **Параграф учебника (номер, название)** | **Практические работы (номер, название)** | **Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)** | **Количество часов** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Техника безопасности. |  | 1. Техника безопасности.
 | 1. Набор и оформление документа.
 | **1** |
|  | Формула Хартли. | **§ 1.** Количество информации | 1. Задачи на количество информации.
 |  | **1** |
|  | Информация и вероятность. Формула Шеннона. | **§ 1.** Количество информации | 1. Информация и вероятность.
 |  | **1** |
|  | Передача информации. | **§ 2.** Передача информации. | 1. Передача информации.
 |  | **1** |
|  | Помехоустойчивые коды. | **§ 2.** Передача информации. | 1. Помехоустойчивые коды.
 |  | **1** |
|  | Сжатие данных без потерь. | **§ 3.** Сжатие данных |  | 1. Алгоритм RLE.
 | **1** |
|  | Алгоритм Хаффмана. | **§ 3.** Сжатие данных | 1. Кодирование и декодирование.
 | 1. Сравнение алгоритмов сжатия.
 | **1** |
|  | Практическая работа: использование архиватора. |  |  | 1. Использование архиваторов.
 | **1** |
|  | Сжатие информации с потерями. | **§ 3.** Сжатие данных | 1. Сжатие данных.
 | 1. Сжатие с потерями.
 | **1** |
|  | Информация и управление. Системный подход. | **§ 4.** Информация и управление | 1. Информация и управление.
 |  | **1** |
|  | Информационное общество. | **§ 5.** Информационное общество | Представление докладов. |  | **1** |
|  | Модели и моделирование. | **§ 6.** Модели и моделирование |  | 1. Моделирование работы процессора.
 | **1** |
|  | Системный подход в моделировании. | **§ 7.** Системный подход в моделировании | 1. Анализ моделей.
 |  | **1** |
|  | Использование графов. | **§ 7.** Системный подход в моделировании | 1. Задачи на графы.
 |  | **1** |
|  | Этапы моделирования. | **§ 8.** Этапы моделирования | 1. Моделирование.
 |  | **1** |
|  | Моделирование движения. Дискретизация. | **§ 9.** Моделирование движения |  |  | **1** |
|  | Практическая работа: моделирование движения. | **§ 9.** Моделирование движения |  | 1. Моделирование движения.
 | **1** |
|  | Модели ограниченного и неограниченного роста. | **§ 10.** Математические модели в биологии |  | 1. Моделирование популяции.
 | **1** |
|  | Моделирование эпидемии. | **§ 10.** Математические модели в биологии |  | 1. Моделирование эпидемии.
 | **1** |
|  | Модель «хищник-жертва». | **§ 10.** Математические модели в биологии |  | 1. Модель «хищник-жертва».
 | **1** |
|  | Обратная связь. Саморегуляция. | **§ 10.** Математические модели в биологии |  | 1. Саморегуляция.
 | **1** |
|  | Системы массового обслуживания. | **§ 11.** Системы массового обслуживания |  |  | **1** |
|  | Практическая работа: моделирование работы банка. | **§ 11.** Системы массового обслуживания |  | 1. Моделирование работы банка.
 | **1** |
|  | Информационные системы. | **§ 12.** Информационные системы |  |  | **1** |
|  | Таблицы. Основные понятия. | **§ 13.** Таблицы | 1. Основные понятия баз данных.
 |  | **1** |
|  | Модели данных. | **§ 14.** Многотабличные базы данных**§ 15.** Реляционная модель данных |  |  | **1** |
|  | Реляционные базы данных. | **§ 15.** Реляционная модель данных | 1. Проектирование реляционных баз данных.
 |  | **1** |
|  | Практическая работа: операции с таблицей. | **§ 16.** Работа с таблицей |  | 1. Работа с готовой таблицей.
 | **1** |
|  | Практическая работа: создание таблицы. | **§ 17.** Создание однотабличной базы данных |  | 1. Создание однотабличной базы данных.
 | **1** |
|  | Запросы. | **§ 18.** Запросы |  | 1. Создание запросов.
 | **1** |
|  | Формы. | **§ 19.** Формы |  | 1. Создание формы.
 | **1** |
|  | Отчеты. | **§ 20.** Отчеты |  | 1. Оформление отчета.
 | **1** |
|  | Язык структурных запросов (SQL). | **§ 18.** Запросы |  | 1. Язык SQL.
 | **1** |
|  | Многотабличные базы данных. | **§ 21.** Работа с многотабличной базой данных |  | 1. Построение таблиц в реляционной БД.
 | **1** |
|  | Формы с подчиненной формой. | **§ 21.** Работа с многотабличной базой данных |  | 1. Создание формы с подчиненной.
 | **1** |
|  | Запросы к многотабличным базам данных. | **§ 21.** Работа с многотабличной базой данных |  | 1. Создание запроса к многотабличной БД.
 | **1** |
|  | Отчеты с группировкой. | **§ 21.** Работа с многотабличной базой данных |  | 1. Создание отчета с группировкой.
 | **1** |
|  | Веб-сайты и веб-страницы. | **§ 24.** Веб-сайты и веб-страницы | 1. Веб-сайты и веб-страницы.
 |  | **1** |
|  | Текстовые страницы. | **§ 25.** Текстовые веб-страницы |  |  | **1** |
|  | Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. | **§ 25.** Текстовые веб-страницы |  | 1. Текстовые веб-страницы.
 | **1** |
|  | Списки. | **§ 25.** Текстовые веб-страницы |  | 1. Списки.
 | **1** |
|  | Гиперссылки. | **§ 25.** Текстовые веб-страницы |  |  | **1** |
|  | Практическая работа: страница с гиперссылками. | **§ 25.** Текстовые веб-страницы |  | 1. Гиперссылки.
 | **1** |
|  | Содержание и оформление. Стили. | **§ 26.** Оформление документа | 1. Каскадные таблицы стилей.
 |  | **1** |
|  | Практическая работа: использование CSS. | **§ 26.** Оформление документа |  | 1. Использование CSS.
 | **1** |
|  | Рисунки на веб-страницах. | **§ 27.** Рисунки |  | 1. Вставка рисунков в документ.
 | **1** |
|  | Мультимедиа. | **§ 28.** Мультимедиа |  | 1. Вставка звука и видео в документ.
 | **1** |
|  | Таблицы. | **§ 29.** Таблицы |  |  | **1** |
|  | Практическая работа: использование таблиц. | **§ 29.** Таблицы |  | 1. Табличная верстка.
 | **1** |
|  | Блоки. Блочная верстка. | **§ 30.** Блоки |  |  | **1** |
|  | Практическая работа: блочная верстка. | **§ 30.** Блоки |  | 1. Блочная верстка.
 | **1** |
|  | Динамический HTML. | **§ 32.** Динамический HTML |  |  | **1** |
|  | Практическая работа: использование Javascript. | **§ 32.** Динамический HTML |  | 1. Использование Javascript.
 | **1** |
|  | Размещение веб-сайтов. | **§ 33.** Размещение веб-сайтов |  | 1. Сравнение вариантов хостинга.
 | **1** |
|  | Уточнение понятие алгоритма. | **§ 34.** Уточнение понятия алгоритма |  | 1. Машина Тьюринга.
 | **1** |
|  | Алгоритмически неразрешимые задачи. | **§ 35.** Алгоритмически неразрешимые задачи |  | 1. Вычислимые функции.
 | **1** |
|  | Сложность вычислений. | **§ 36.** Сложность вычислений | 1. Сложность вычислений.
 |  | **1** |
|  | Доказательство правильности программ. | **§ 37.** Доказательство правильности программ |  | 1. Инвариант цикла.
 | **1** |
|  | Решето Эратосфена. | **§ 38.** Целочисленные алгоритмы |  | 1. Решето Эратосфена.
 | **1** |
|  | Длинные числа. | **§ 38.** Целочисленные алгоритмы |  | 1. «Длинные числа».
 | **1** |
|  | Структуры (записи). | **§ 39.** Структуры (записи) |  | 1. Ввод и вывод структур.
 | **1** |
|  | Структуры (записи). | **§ 39.** Структуры (записи) |  | 1. Чтение структур из файла.
 | **1** |
|  | Структуры (записи). | **§ 39.** Структуры (записи) |  | 1. Сортировка структур с помощью указателей.
 | **1** |
|  | Динамические массивы. | **§ 40.** Динамические массивы |  | 1. Динамические массивы.
 | **1** |
|  | Динамические массивы. | **§ 40.** Динамические массивы |  | 1. Расширяющиеся динамические массивы.
 | **1** |
|  | Списки. | **§ 41.** Списки |  |  | **1** |
|  | Списки. | **§ 41.** Списки |  | 1. Алфавитно-частотный словарь.
 | **1** |
|  | Использование модулей. | **§ 41.** Списки |  | 1. Модули.
 | **1** |
|  | Стек. | **§ 42.** Стек, очередь, дек |  | 1. Вычисление арифметических выражений.
 | **1** |
|  | Стек. | **§ 42.** Стек, очередь, дек |  | 1. Проверка скобочных выражений.
 | **1** |
|  | Очередь. Дек. | **§ 42.** Стек, очередь, дек |  | 1. Заливка области.
 | **1** |
|  | Деревья. Основные понятия. | **§ 43.** Деревья |  |  | **1** |
|  | Вычисление арифметических выражений. | **§ 43.** Деревья | 1. Деревья.
 | 1. Вычисление арифметических выражений.
 | **1** |
|  | Хранение двоичного дерева в массиве. | **§ 43.** Деревья |  | 1. Хранение двоичного дерева в массиве.
 | **1** |
|  | Графы. Основные понятия. | **§ 44.** Графы | 1. Графы.
 |  | **1** |
|  | Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). | **§ 44.** Графы |  | 1. Алгоритм Прима-Крускала.
 | **1** |
|  | Поиск кратчайших путей в графе. | **§ 44.** Графы |  | 1. Алгоритм Дейкстры.
 | **1** |
|  | Поиск кратчайших путей в графе. | **§ 44.** Графы |  | 1. Алгоритм Флойда-Уоршелла.
 | **1** |
|  | Динамическое программирование. | **§ 45.** Динамическое программирование | . | 1. Числа Фибоначчи.
 | **1** |
|  | Динамическое программирование. | **§ 45.** Динамическое программирование |  | 1. Задача о куче.
 | **1** |
|  | Динамическое программирование. | **§ 45.** Динамическое программирование |  | 1. Количество программ
 | **1** |
|  | Динамическое программирование. | **§ 45.** Динамическое программирование | 1. Динамическое программирование
 | 1. Размер монет.
 | **1** |
|  | Что такое ООП? | **§ 46.** Что такое ООП?**§ 47.** Объекты и классы |  |  | **1** |
|  | Создание объектов в программе. | **§ 48.** Создание объектов в программе |  | Проект № 1. Движение на дороге. | **1** |
|  | Создание объектов в программе. | **§ 48.** Создание объектов в программе |  | Проект № 1. Движение на дороге. | **1** |
|  | Скрытие внутреннего устройства. | **§ 49.** Скрытие внутреннего устройства |  | 1. Скрытие внутреннего устройства объектов.
 | **1** |
|  | Иерархия классов. | **§ 50.** Иерархия классов |  | Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы). | **1** |
|  | Иерархия классов. | **§ 50.** Иерархия классов |  | Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы). | **1** |
|  | Практическая работа: классы логических элементов. | **§ 50.** Иерархия классов |  | Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы). | **1** |
|  | Программы с графическим интерфейсом. | **§ 51.** Программы с графическим интерфейсом**§ 52.** Основы программирования в RAD-средах |  |  | **1** |
|  | Работа в среде быстрой разработки программ. | **§ 52.** Основы программирования в RAD-средах |  |  | **1** |
|  | Практическая работа: объекты и их свойства. | **§ 52.** Основы программирования в RAD-средах |  | 1. Создание формы в RAD-среде.
 | **1** |
|  | Практическая работа: использование готовых компонентов. | **§ 53.** Использование компонентов |  | 1. Использование компонентов.
 | **1** |
|  | Практическая работа: использование готовых компонентов. | **§ 53.** Использование компонентов |  | 1. Компоненты для ввода и вывода данных.
 | **1** |
|  | Модель и представление. | **§ 55.** Модель и представление |  | Проект № 3. Модель и представление. | **1** |
|  | Практическая работа: модель и представление. | **§ 55.** Модель и представление |  | Проект № 3. Модель и представление. | **1** |
|  |  |  |  | **Резерв:** | **6** |
|  |  |  |  | **Итого:** | **102** |