


**Муниципальная бюджетная общеобразовательная учреждение  
«Лицей-интернат (школа для одарённых детей) г. Буинска Республики  
Татарстан»**

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель МО  
 /Г.Н. Шамгунова/

Протокол № 1 от  
« 25 » августа 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель руководителя по  
УР МБОУ «Лицей интернат  
(школа для одаренных детей)  
г.Буинска Республики  
Татарстан»

 /М.В. Школьников/

« 31 » августа 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Лицей  
интернат (школа для одаренных  
детей) г.Буинска Республики  
Татарстан»

 /И.И. Абзалов/

Приказ № 155 от  
« 31 » августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по «Информатике» для 10-11 классов

Составитель: Шамгунова Гульнара Наилевна

учитель высшей квалификационной категории

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от  
« 29 » августа 2022 г.

г. Буинск – 2021 г

Рабочая программа по информатике для 10-11 классов составлена на основе Федерального закона №273-ФЗ от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;

Постановления главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. №189 об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №213 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (№4 в реестре основных общеобразовательных программ Министерства образования и науки Российской Федерации, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з));

Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Лицей-интернат (школа для одаренных детей) г.Буинска РТ»,

Учебным планом МБОУ «Лицей-интернат (школа для одаренных детей) г.Буинска РТ» на 2022-2023 учебный год,

## **1. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы**

**Личностные** результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов,

проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки,

значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные** результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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.

### **Планируемые предметные результаты освоения курса**

"Информатика" (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса информатики должны включать требования к результатам освоения базового курса:

1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

4) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;

6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

#### **и дополнительно отражать:**

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 об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию 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 интернет-приложений;

7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний 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.

#### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- 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;

- 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);

- 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;

- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- 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;

- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

- 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;

- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча-Тьюринга;

- 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;

- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

- 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;

- 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;

- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

- 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;

- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;

- 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;

- 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;

- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

- 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;

- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;

- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;

- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;

- 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;

- 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;

- 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;

- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;

- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);

- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;

- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);

- 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);

- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

#### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- 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.);

- 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;

- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;

- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;

- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;

- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- 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;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе - статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

### Содержание учебного предмета

#### 10 класс

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Введение. Информация и информационные процессы. Данные. Математические основы информатики</b>	<p>Техника безопасности и правила работы на компьютере.</p> <p>Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.</p> <p>Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.</p> <p>Универсальность дискретного представления информации. <b>Тексты и кодирование. Передача данных</b></p> <p>Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.</p> <p>Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды.</p> <p>Условие Фано. <i>Обратное условие Фано</i>. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.</p> <p><b>Дискретные объекты</b></p> <p>Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).</p> <p>Обход узлов дерева в глубину. <i>Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).</i></p> <p>Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. <i>Использование деревьев при хранении данных.</i></p> <p>Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.</p> <p><b>Системы счисления</b></p> <p>Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы</p>	20

	<p>счисления.</p> <p>Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.</p> <p>Арифметические действия в позиционных системах счисления.</p> <p><i>Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.</i></p> <p><i>Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.</i></p> <p><b>Дискретизация</b></p> <p>Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.</p> <p>Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.</p> <p>Дискретное представление статической и динамической графической информации.</p> <p><i>Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.</i></p>	
<b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b>	<p><b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b></p> <p>Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.</p> <p>Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.</p> <p>Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.</p> <p>Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.</p> <p>Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.</p>	10
<b>Информационные коммуникационные технологии и их использование для анализа данных</b>	<p>Аппаратное и программное обеспечение компьютера</p> <p>Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.</p> <p>Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</p> <p>Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.</p>	22

	<p>Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.</p> <p>Модель информационной системы «клиент-сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.</p> <p>Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование.</p> <p>Тенденции развития компьютеров. Квантовые вычисления.</p> <p>Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.</p> <p>Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.</p>	
<p><b>Работа в информационном пространстве</b></p>	<p><b>Компьютерные сети</b></p> <p><i>Принципы построения компьютерных сетей.</i> Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.</p> <p>Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.</p> <p>Технология WWW. Браузеры.</p> <p><b>Деятельность в сети Интернет</b></p> <p>Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.</p> <p>Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.</p> <p>Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.</p> <p><b>Социальная информатика</b></p> <p>Социальные сети - организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в</p>	16

	<p>киберпространстве.</p> <p>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).</p>	
<p><b>Алгоритмы и элементы программирования</b></p>	<p>Алгоритмы и структуры данных</p> <p>Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности - точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.</p> <p>Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.</p> <p>Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.</p> <p>Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).</p> <p>Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве.</p> <p>Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.</p> <p>Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.</p> <p>Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.</p> <p>Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.</p> <p>Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.</p> <p>Алгоритмы приближенного решения уравнений на</p>	33

	<p>данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. <i>Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.</i></p> <p>Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.</p> <p>Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. <i>Хэш-таблицы.</i></p>	
<b>Языки программирования</b>	<p>Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.</p> <p>Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.</p> <p>Двумерные массивы (матрицы). <i>Многомерные массивы.</i></p> <p>Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.</p> <p>Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.</p> <p><i>Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.</i></p> <p><i>Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.</i></p>	30
<b>Информационная безопасность</b>	<p>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.</p> <p>Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.</p> <p>Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.</p>	6
<b>Повторение</b>	Повторение	3

## Содержание учебного предмета

### 11 класс

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Введение. Информация и информационные процессы. Данные. Тексты и кодирование. Передача данных</b>	<p>Инструктаж по ТБ. Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана. Использование программ-архиваторов. Алгоритм LZW.</p> <p>Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.</p> <p>Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.</p> <p>Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.</p> <p>Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.</p> <p>Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Математическое и компьютерное моделирование систем управления</p>	11
<b>Математическое моделирование</b>	<p>Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.</p> <p>Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).</p> <p>Построение математических моделей для решения практических задач.</p> <p>Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.</p> <p>Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.</p> <p>Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</p> <p>Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.</p>	12
<b>Базы данных</b>	<p>Понятие и назначение базы данных (далее - БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле.</p> <p>Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Формы. Отчеты.</p> <p>Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.</p>	22
<b>Информационн</b>	Электронные (динамические) таблицы.	8

<b>о-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных. Электронные таблицы</b>	<p>Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт.</p> <p>Решение вычислительных задач из различных предметных областей.</p> <p>Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.</p>	
<b>Работа в информационном пространстве</b>	<p>Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.</p> <p>Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.</p> <p>Использование сценариев на языке Javascript. Формы.</p> <p>Понятие о серверных языках программирования.</p> <p>Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.</p>	20
<b>Элементы теории алгоритмов</b>	<p>Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга - пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча-Тьюринга.</p> <p>Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.</p> <p>Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).</p> <p>Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).</p> <p>Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.</p> <p>Доказательство правильности программ.</p>	10
<b>Алгоритмы и элементы программирования. Разработка программ</b>	<p>Этапы решения задач на компьютере.</p> <p>Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</p> <p>Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.</p> <p>Библиотеки подпрограмм и их использование.</p> <p>Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.</p> <p>Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</p> <p>Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование</p>	26

	модулей (компонентов) при разработке программ.	
<b>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</b>	<p>Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.</p> <p>Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.</p> <p>Средства создания и редактирования математических текстов.</p> <p>Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.</p>	6
<b>Система искусственного интеллекта и машинное обучение</b>	<p>Машинное обучение - решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.</p> <p>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</p>	6
<b>Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных. Работа с аудиовизуальными данными</b>	<p>Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.</p> <p>Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.</p> <p>Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.</p> <p>Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).</p>	8
<b>Подготовка и выполнение исследовательского проекта</b>	<p>Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.</p> <p>Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.</p>	5
<b>Повторение</b>	Повторение	2

### Календарно-тематическое планирование 10 класс

УМК (Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях): учебник. Ч.1/  
К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. -М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.—352 с.:ил.

УМК (Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях): учебник. Ч.2/  
К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. -М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.—352 с.:ил.

№	Изучаемый раздел, тема урока	Кол- во часов	ДЗ	Календарные сроки	
				Планируемые	Фактические
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1	Тест№1 Техника безопасности		
2.	Информация и информационные процессы	1	§ 1. Информатика и информация § 2. Что можно делать с информацией?		
3.	Структура информации.	1	§ 3. Структура информации		
4.	Деревья	1	§ 3. Структура информации		
5.	Графы. Оптимальные маршруты	1	§ 3. Структура информации		
6.	Графы. Количество маршрутов	1	§ 3. Структура информации		
7.	Дискретное кодирование	1	§ 4. Дискретное кодирование		
8.	Равномерное кодирование	1	§ 5. Равномерное и неравномерное кодирование		
9.	Неравномерное кодирование	1	§ 5. Равномерное и неравномерное кодирование		
10.	Декодирование.	1	§ 6. Декодирование		
11.	Оценка количества информации	1	§ 7. Алфавитный подход к оценке количества информации		
12.	Системы счисления	1	§ 8. Системы счисления		
13.	Двоичная система счисления	1	§ 9. Двоичная система счисления		
14.	Восьмеричная система счисления	1	§ 10. Восьмеричная система счисления		
15.	Шестнадцатеричная система счисления	1	§ 11. Шестнадцатеричная система счисления		
16.	Другие системы счисления	1	§ 12. пр		
17.	Контрольная работа	1			
18.	Кодирование текстов	1	§ 13. Кодирование текстов		

19.	Кодирование графической информации	1	§ 14. Кодирование графической информации		
20.	Кодирование звуковой и видеоинформации	1	§ 15. Кодирование звуковой и видеоинформации		
21.	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ»	1	§ 16.		
22.	Импликация и эквиваленция		§ 16.		
23.	Другие логические операции	1	§ 16.		
24.	Логические выражения	1	§ 17.		
25.	Запросы в поисковых система.	1	§ 17.		
26.	Упрощение логических выражений	1	§ 18.		
27.	Логические уравнения	1	§ 19.		
28.	Синтез логических выражений	1	§ 20.		
29.	Множества и логика	1	§ 21.		
30.	Задачи на множества	1	§ 21.		
31.	Предикаты и кванторы	1	§ 22.		
32.	Логические элементы компьютера	1	§ 23.		
33.	Логические основы компьютера Контрольная работа	1	§ 23.		
34.	Особенности представления чисел в компьютере	1	§ 24.		
35.	Хранение в памяти целых чисел	1	§ 25.		
36.	Операции с целыми числами		§ 26		
37.	Поразрядные операции	1	§ 26.		
38.	Хранение в памяти вещественных чисел	1	§ 27.		
39.	Операции с вещественными числами	1	§ 28.		
40.	Современные компьютерные системы	1	§ 29.		
41.	Принципы устройства	1	§ 30.		

	компьютеров				
42.	Магистрально-модульная организация компьютера	1	§ 31.		
43.	Процессор	1	§ 32.		
44.	Память	1	§ 33.		
45.	Устройства ввода и вывода	1	§ 34.		
46.	Программное обеспечение	1	§ 35.		
47.	Программы для обработки текстов	1	§ 36		
48.	Возможности текстовых процессоров	1	§ 36.		
49.	Набор математических текстов (текстовые процессоры)	1	§ 36.		
50.	Набор математических текстов (LaTeX)		§ 36.		
51.	Многостраничные документы	1	§ 37.		
52.	Коллективная работа над документами	1	§ 38.		
53.	Пакеты прикладных программ	1	§ 39.		
54.	Программы для дизайна и вёрстки	1	§ 39.		
55.	САПР 2D	1	§ 39		
56.	САПР 3D	1	§ 39.		
57.	Пакеты прикладных программ	1	§ 39.		
58.	Пакеты прикладных программ	1	§ 39.		
59.	Обработка звука	1	§ 40.		
60.	Обработка видео	1	§ 40.		
61.	Разработка презентаций	1	§ 41.		
62.	Системное программное обеспечение	1	§ 42.		
63.	Системное программное обеспечение	1	§ 42.		
64.	Системы программирования		§ 43.		
65.	Компьютерные сети. Основные понятия	1	§ 44 § 45.		
66.	Сеть Интернет	1	§ 46.		
67.	Поисковые запросы	1	§ 46.		

68.	Адреса в Интернете	1	§ 47.		
69.	Тестирование сети	1	§ 47.		
70.	Службы Интернета.	1	§ 48.		
71.	Служба FTP	1	§ 48.		
72.	Электронная коммерция	1	§ 49.		
73.	Личное информационное пространство	1	§ 50.		
74.	Алгоритмы	1	§ 51.		
75.	Оптимальные линейные программы	1	§ 52.		
76.	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	1	§ 53.		
77.	Введение в язык Python	1	§ 54.		
78.	Вычисления		§ 55.		
79.	Операции с целыми числами	1	§ 55.		
80.	Случайные числа	1	§ 55.		
81.	Ветвления	1	§ 56.		
82.	Сложные условия	1	§ 56.		
83.	Циклические алгоритмы	1	§ 57.		
84.	Циклические алгоритмы	1	§ 57.		
85.	Циклы по переменной	1	§ 58.		
86.	Циклы по переменной	1	§ 58.		
87.	Процедуры	1	§ 59.		
88.	Процедуры	1	§ 59.		
89.	Функции.	1	§ 60.		
90.	Логические функции	1	§ 60.		
91.	Рекурсия.	1	§ 61.		
92.	Рекурсия.		§ 61.		
93.	Основы языка Python Контрольная работа	1			
94.	Массивы	1	§ 62.		
95.	Перебор элементов	1	§ 62.		
96.	Алгоритмы обработки массивов	1	§ 63.		
97.	Линейный поиск в массиве	1	§ 63.		
98.	Поиск максимального элемента в массиве	1	§ 63.		
99.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	1	§ 63.		

100	Отбор элементов массива по условию	1	§ 63.		
101	Сортировка. Простые методы	1	§ 64.		
102	Сортировка слиянием	1	§ 64.		
103	Быстрая сортировка	1	§ 64.		
104	Двоичный поиск	1	§ 65.		
105	Массивы Контрольная работа	1			
106	Символьные строки		§ 66.		
107	Функции для работы со строками	1	§ 66.		
108	Преобразование «строка-число»	1	§ 66.		
109	Строки в процедурах и функциях	1	§ 66.		
110	Рекурсивный перебор	1	§ 66.		
111	Сравнение и сортировка строк	1	§ 66.		
112	Символьные строки Контрольная работа	1			
113	Матрицы	1	§ 67.		
114	Алгоритмы обработки матриц	1	§ 67.		
115	Файловый ввод и вывод	1	§ 68.		
116	Обработка массивов	1	§ 68.		
117	Обработка смешанных данных	1	§ 68.		
118	Точность вычислений	1	§ 69.		
119	Решение уравнений. Метод перебора	1	§ 70.		
120	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам		§ 70.		
121	Решение уравнений с табличных процессорах	1	§ 70.		
122	Дискретизация	1	§ 71.		
123	Оптимизация	1	§ 72.		
124	Статистические расчёты	1	§ 73.		
125	Обработка результатов эксперимента	1	§ 74		
126	Информационная безопасность	1	§ 75. § 76.		
127	Защита от вредоносных программ	1	§ 77.		
128	Шифрование.	1	§ 78.		

	Хэширование и пароли		§ 79.		
129	Современные алгоритмы шифрования	1	§ 80.		
130	Стеганография	1	§ 81.		
131	Безопасность в Интернете	1	§ 82.		
132	Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.	1	§ 82.		
133	Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	1	§ 82.		
134	Правовое обеспечение информационной безопасности. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете.	1	§ 82.		
135	Законодательство РФ в области программного обеспечения.	1	§ 82.		
136	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.	1	§ 82.		
137	Итоговая контрольная работа	1	Повторение		
138	Повторение	1			
139	Повторение	1			
140	Повторение	1			

### Календарно-тематическое планирование 11 класс

Поляков К.Ю. Информатика (в 2 частях). 11 класс. Ч.1: учебник базового и углубленного уровней/ К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – 3-е изд., стереотип.-М.: Просвещение, 2021.-240 с.: ил. – ISBN 978-5-09-081097-5.

Поляков К.Ю. Информатика (в 2 частях). 11 класс. Ч.2: учебник базового и углубленного уровней/ К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – 3-е изд., стереотип.-М.: Просвещение, 2021.-302 с.: ил. – ISBN 978-5-09-081099-9.

№	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов	Календарные сроки		
				Планируемые	Фактически
1.	Количество информации. Формула Хартли	1	§ 1.		
2.	Информация и вероятность	1	§ 1.		
3.	Передача данных	1	§ 2.		
4.	Помехоустойчивые коды	1	§ 2.		
5.	Сжатие данных	1	§ 3.		
6.	Алгоритм Хаффмана	1	§ 3.		
7.	Программы-архиваторы	1	§ 3.		
8.	Сжатие данных с потерями	1	§ 3.		
9.	Системы	1	§ 4.		
10.	Системы управления	1	§ 4.		
11.	Информационное общество	1	§ 5.		
12.	Модели и моделирование	1	§ 6. Тест «Диаграммы»		
13.	Имитационное моделирование	1	§ 6.		
14.	Игровые модели	1	§ 7.		
15.	Модели мышления	1	§ 8.		
16.	Этапы моделирования	1	§ 9.		
17.	Моделирование движения. Дискретизация	1	§ 10.		
18.	Моделирование движения	1	§ 10.		
19.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1	§ 11.		
20.	Моделирование эпидемии.	1	§ 11.		
21.	Модель «хищник-жертва».	1	§ 11.		
22.	Обратная связь. Саморегуляция.	1	§ 11.		

23.	Методы Монте-Карло	1	§ 12.		
24.	Системы массового обслуживания Проверочная работа	1	§ 12.		
25.	Введение в базы данных	1	§ 13.		
26.	Многотабличные базы данных	1	§ 14.		
27.	Реляционная модель данных	1	§ 15.		
28.	Таблицы	1	§ 16.		
29.	Запросы	1	§ 17.		
30.	Язык структурированных запросов (SQL)	1	§ 17.		
31.	Формы для ввода данных	1	§ 18.		
32.	Кнопочные формы	1	§ 18.		
33.	Отчёты	1	§ 19.		
34.	Нереляционные базы данных	1	§ 20.		
35.	Экспертные системы	1	§ 21.		
36.	Веб-сайты и веб-страницы	1	§ 22.		
37.	Текстовые веб-страницы	1	§ 23.		
38.	Текстовые веб-страницы	1	§ 23.		
39.	Оформление веб-страниц	1	§ 24.		
40.	Оформление веб-страниц	1	§ 24.		
41.	Рисунки на веб-страницах	1	§ 25.		
42.	Звук и видео на веб-страницах	1	§ 25.		
43.	Таблицы	1	§ 26.		
44.	Использование таблиц	1	§ 26.		
45.	Блоки	1	§ 27.		
46.	Блочная вёрстка	1	§ 27.		
47.	XML и XHTML	1	§ 28.		
48.	Динамический HTML	1	§ 29.		
49.	Язык Javascript	1	§ 29.		
50.	Размещение веб-сайтов. Проверочная	1	§ 30.		
51.	Уточнение понятия алгоритма	1	§ 31.		
52.	Машина Поста	1	§ 31.		
53.	Нормальные	1	§ 31.		

	алгоритмы Маркова				
54.	Алгоритмически неразрешимые задачи	1	§ 32.		
55.	Сложность вычислений	1	§ 33.		
56.	Доказательство правильности программ	1	§ 3		
57.	Решето Эратосфена	1	§ 35.		
58.	«Длинные» числа	1	§ 35.		
59.	Структуры	1	§ 36.		
60.	Файловые операции	1	§ 36.		
61.	Словари	1	§ 37.		
62.	Алфавитно- частотный словарь	1	§ 37.		
63.	Стек, очередь, дек	1	§ 38		
64.	Стек. Вычисление арифметических выражений	1	§ 38.		
65.	Скобочные выражения	1	§ 38.		
66.	Очереди	1	§ 38.		
67.	Заливка области	1	§ 38.		
68.	Деревья	1	§ 39.		
69.	Обход дерева	1	§ 39.		
70.	Вычисление арифметических выражений.	1	§ 39.		
71.	Хранение двоичного дерева в массиве.	1	§ 39.		
72.	Графы	1	§ 40.		
73.	Задача Прима- Крускала	1	§ 40.		
74.	Алгоритм Дейкстры	1	§ 40.		
75.	Алгоритм Флойда- Уоршелла	1	§ 40.		
76.	Использование графов	1	§ 40		
77.	Динамическое программирование	1	§ 41.		
78.	Задачи оптимизации		§ 41.		
79.	Количество решений	1	§ 41.		
80.	Количество решений	1	§ 41.		
81.	Количество решений, Контрольная работа	1	§ 41.		
82.	Введение в	1	§ 42.		

	объектно-ориентированное программирование				
83.	Создание объектов в программе	1	§ 43.		
84.	Скрытие внутреннего устройства	1	§ 44.		
85.	Иерархия классов	1	§ 45.		
86.	Классы логических элементов	1	§ 45.		
87.	Программы с графическим интерфейсом	1	§ 46.		
88.	Графический интерфейс: основы	1	§ 47.		
89.	Использование компонентов (виджетов)	1	§ 48.		
90.	Ввод данных	1	§ 48.		
91.	Совершенствование компонентов	1	§ 49.		
92.	Модель и представление		§ 50.		
93.	Вычисление арифметических выражений	1	§ 50.		
94.	Ввод изображений	1	§ 51.		
95.	Коррекция изображений	1	§ 52.		
96.	Работа с областями	1	§ 53.		
97.	Многослойные изображения	1	§ 54.		
98.	Каналы	1	§ 55.		
99.	Иллюстрации для веб-сайтов	1	§ 56.		
100.	Анимация	1	§ 57.		
101.	Векторная графика	1	§ 58.		
102.	Кривые	1	§ 58.		
103.	Введение в 3D-моделирование	1	§ 59.		
104.	Работа с объектами	1	§ 60.		
105.	Сеточные модели	1	§ 61.		
106.	Сеточные модели	1	§ 61.		
107.	Модификаторы	1	§ 62.		
108.	Кривые	1	§ 63.		
109.	Материалы и текстуры	1	§ 64.		
110.	UV-развёртка	1	§ 64.		
111.	Рендеринг	1	§ 65.		
112.	Анимация	1	§ 66.		
113.	Язык VRML. Контрольная работа	1	§ 67.		
114.	Анализ	1			Повторение

	информационных моделей				
115	Построение таблиц истинности логических выражений	1			
116	База данных, файловая система	1			
117	Кодирование и декодирование информации	1			
118	Анализ и построение алгоритмов для исполнителей	1			
119	Анализ программ	1			
120	Перебор слов и системы счисления	1			
121	Поиск путей в графе	1			
122	Кодирование чисел. Системы счисления	1			
123	Преобразование логических выражений	1			
124	Рекурсивные алгоритмы	1			
125	Проверка на делимость	1			
126	Робот и сборщик монет	1			
127	Выигрышная стратегия	1			
128	Анализ программы с циклами и условными операторами	1			
129	Операторы присвоения и ветвления	1			
130	Обработка символьных строк	1			
131	Обработка целочисленной информации, Итоговая контрольная работа	1			
132	Программирование	1			
133	Программирование	1			
134	Программирование	1			
135	Программирование	1			
136	Программирование	1			

В этом документе пронумеровано,  
прошнуровано и скреплено  
печатью

Директор  
И.И. Абзалов

