

СОГЛАСОВАНО:
заседание МО
протокол № от

РАССМОТРЕНО:
заседание НМС
протокол № от

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МБОУ «Гимназия №1»
_____ /Р.И. Шишкина/
Приказ № от

**Рабочая программа по учебному предмету
«Информатика»
среднее общее образование**

Учебник: Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика (углубленный уровень). 10 класс. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»
Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика (углубленный уровень). 11 класс. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты отражают:

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);

–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;

–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, бережные отношения 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 отражают:

- 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.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- 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;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

–осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

–при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

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

–развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

–распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счёт заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

В результате изучения учебного предмета «Информатика»:

Выпускник на базовом уровне научится:

–определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

–строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

–находить оптимальный путь во взвешенном графе;

–определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

–выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

–создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

–использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

–понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

– использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

– аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

– использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

– использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

– создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

– применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

– соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

– выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;

– переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;

– использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;

– строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;

– понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;

– использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;

– разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

– применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;

– классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

–понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;

–понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

–критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Содержание учебного предмета, курса

Введение. Информация и информационные процессы

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. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Универсальность дискретного представления информации.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

Системы счисления

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. *Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.*

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. *Решение простейших логических уравнений. Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.*

Дискретные объекты

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. *Бинарное дерево.*

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмические конструкции

Подпрограммы. *Рекурсивные алгоритмы.* Табличные величины (массивы). Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Составление алгоритмов и их программная реализация

Этапы решения задач на компьютере. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных

таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.

Примеры задач:

– алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);

– алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;

– алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);

– алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.

Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца). Постановка задачи сортировки.

Анализ алгоритмов

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат. *Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.*

Математическое моделирование

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. *Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

Использование программных систем и сервисов

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.* Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование. Установка и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.* Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. *Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.* Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические

требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний. Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. *Оформление списка литературы.* Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. *Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.*

Работа с аудиовизуальными данными

Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

Электронные (динамические) таблицы

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

Базы данных

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

Автоматизированное проектирование

Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.

3D-моделирование

Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).

Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.

Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве

Компьютерные сети

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры. *Аппаратные компоненты компьютерных сетей.* Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты). Сетевое хранение данных. *Облачные сервисы.*

Деятельность в сети Интернет

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

Социальная информатика

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.* Проблема подлинности полученной информации. *Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

Информационная безопасность

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

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

Тематическое планирование

Приобретение опыта осуществления социально-значимых дел:

- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

10 класс

№	Тема	Количество часов	Примечание
Информация и информационные процессы			
1.	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Информация и информационные процессы	1	
2.	Измерение информации	1	
3.	Практическая работа №1. «Измерение информации»	1	
4.	Структура информации. Простые структуры	1	
5.	Иерархия. Деревья. Графы	1	
6.	Практическая работа №2. «Иерархия. Деревья. Графы»	1	
7.	Контрольная работа №1. «Информация и информационные процессы»	1	
Кодирование информации			
8.	Язык и алфавит. Кодирование	1	
9.	Декодирование. Дискретность	1	
10.	Алфавитный подход к оценке количества информации	1	
11.	Практическая работа №3. «Кодирование и декодирование информации»	1	

12.	Системы счисления. Позиционные системы счисления	1	
13.	Двоичная система счисления	1	
14.	Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления	1	
15.	Другие системы счисления	1	
16.	Практическая работа №4. «Системы счисления»	1	
17.	Кодирование символов	1	
18.	Кодирование графической информации	1	
19.	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации	1	
20.	Практическая работа №5. «Кодирование графической, звуковой и видеoinформации»	1	
21.	Контрольная работа №2. «Кодирование информации»	1	
Логические основы компьютеров			
22.	Логика и компьютер. Логические операции	1	
23.	Логические операции	1	
24.	Практическая работа №6. «Задачи на использование логических операций и таблицы истинности»	1	
25.	Диаграммы Эйлера-Венна	1	
26.	Упрощение логических выражений	1	
27.	Синтез логических выражений	1	
28.	Предикаты и кванторы	1	
29.	Логические элементы компьютера	1	
30.	Практическая работа №7. «Логические задачи»	1	
31.	Контрольная работа №3. «Логические основы компьютеров»	1	
Компьютерная арифметика			
32.	Хранение в памяти целых чисел	1	
33.	Хранение в памяти вещественных чисел	1	
34.	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1	
35.	Практическая работа №8. «Хранение чисел в памяти компьютера»	1	
36.	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски	1	
37.	Практическая работа №9. «Арифметические и логические (битовые) операции. Маски»	1	
38.	Контрольная работа №4. «Компьютерная арифметика»	1	
Устройство компьютера			

39.	История развития вычислительной техники	1	
40.	История и перспективы развития вычислительной техники	1	
41.	Принципы устройства компьютеров	1	
42.	Магистрально-модульная организация компьютера	1	
43.	Процессор.	1	
44.	Практическая работа №10. «Моделирование работы процессора»	1	
45.	Память	1	
46.	Устройства ввода. Устройства вывода	1	
47.	Контрольная работа №5. «Устройство компьютера»	1	
Программное обеспечение			
48.	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы	1	
49.	Использование возможностей текстовых процессорах (резюме)	1	
50.	Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски)	1	
51.	Практическая работа №11. «Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников»	1	
52.	Набор и оформление математических текстов	1	
53.	Знакомство с настольно-издательскими системами	1	
54.	Знакомство с аудиоредакторами	1	
55.	Знакомство с видеоредакторами	1	
56.	Системное программное обеспечение	1	
57.	Практическая работа №12. «Сканирование и распознавание текста»	1	
58.	Системы программирования. Инсталляция программ	1	
59.	Правовая охрана программ и данных	1	
60.	Контрольная работа №6. «Программное обеспечение»	1	
Компьютерные сети			
61.	Компьютерные сети. Основные понятия	1	
62.	Локальные сети	1	
63.	Сеть Интернет.	1	
64.	Адреса в Интернете	1	
65.	Практическая работа №13. «Тестирование сети»	1	
66.	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете	1	

67.	Электронная почта. Другие службы Интернета	1	
68.	Электронная коммерция. Интернет и право. Нетикет	1	
69.	Контрольная работа №7. «Компьютерные сети»	1	
Алгоритмизация и программирование			
70.	Простейшие программы	1	
71.	Вычисления. Стандартные функции	1	
72.	Условный оператор	1	
73.	Сложные условия	1	
74.	Множественный выбор	1	
75.	Практическая работа №14. «Использование ветвлений»	1	
76.	Цикл с условием	1	
77.	Цикл с условием	1	
78.	Цикл с переменной	1	
79.	Вложенные циклы	1	
80.	Практическая работа №15. «Использование циклов»	1	
81.	Контрольная работа №8. «Ветвления и циклы»	1	
82.	Процедуры	1	
83.	Изменяемые параметры в процедурах	1	
84.	Функции	1	
85.	Логические функции	1	
86.	Практическая работа №16. «Использование процедур и функций»	1	
87.	Рекурсия	1	
88.	Стек	1	
89.	Контрольная работа №9. «Процедуры и функции»	1	
90.	Массивы. Перебор элементов массива	1	
91.	Линейный поиск в массиве	1	
92.	Поиск максимального элемента в массиве	1	
93.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	1	
94.	Отбор элементов массива по условию	1	
95.	Сортировка массивов. Метод пузырька	1	
96.	Сортировка массивов. Метод выбора	1	
97.	Сортировка массивов. Быстрая сортировка	1	

98.	Двоичный поиск в массиве.	1	
99.	Практическая работа №17. «Массивы»	1	
100.	Контрольная работа №10. «Массивы»		
101.	Символьные строки	1	
102.	Функции для работы с символьными строками	1	
103.	Преобразования «строка-число»	1	
104.	Строки в процедурах и функциях	1	
105.	Рекурсивный перебор	1	
106.	Сравнение и сортировка строк	1	
107.	Практическая работа №18. «Обработка символьных строк»	1	
108.	Контрольная работа №11. «Символьные строки»	1	
109.	Матрицы	1	
110.	Матрицы	1	
111.	Файловый ввод и вывод	1	
112.	Обработка массивов, записанных в файле	1	
113.	Обработка строк, записанных в файле	1	
114.	Практическая работа №19. «Обработка смешанных данных, записанных в файле»	1	
115.	Контрольная работа №12. «Файлы»	1	
Методы вычислений			
116.	Точность вычислений	1	
117.	Решение уравнений. Метод перебора	1	
118.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	1	
119.	Решение уравнений в табличных процессорах	1	
120.	Дискретизация. Вычисление длины кривой	1	
121.	Дискретизация. Вычисление площадей фигур	1	
122.	Практическая работа № 20. «Методы вычислений»		
123.	Оптимизация. Метод дихотомии	1	
124.	Оптимизация с помощью табличных процессоров	1	
125.	Статистические расчеты	1	
126.	Условные вычисления	1	
127.	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов	1	

128.	Восстановление зависимостей в табличных процессорах	1	
129.	Практическая работа № 21. «Методы вычислений»	1	
Информационная безопасность			
130.	Вредоносные программы	1	
131.	Защита от вредоносных программ	1	
132.	Что такое шифрование? Хэширование и пароли	1	
133.	Современные алгоритмы шифрования	1	
134.	Стеганография	1	
135.	Безопасность в Интернете	1	
136.	Зачет	1	Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1»

11 класс

№	Тема	Количество часов	Примечание
Информация и информационные процессы			
1.	Техника безопасности	1	
2.	Формула Хартли	1	
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона	1	
4.	Передача информации	1	
5.	Помехоустойчивые коды	1	
6.	Сжатие данных без потерь	1	
7.	Алгоритм Хаффмана	1	
8.	Практическая работа №1 «Использование архиватора»	1	
9.	Сжатие информации с потерями	1	
10.	Информация и управление. Системный подход	1	
11.	Информационное общество	1	
12.	Контрольная работа №1 «Информация и информационные процессы»	1	
Моделирование			
13.	Модели и моделирование	1	
14.	Системный подход в моделировании	1	

15.	Использование графов	1	
16.	Этапы моделирования	1	
17.	Моделирование движения. Дискретизация	1	
18.	Практическая работа №2 «Моделирование движения»	1	
19.	Модели ограниченного и неограниченного роста	1	
20.	Моделирование эпидемии	1	
21.	Модель «хищник-жертва»	1	
22.	Обратная связь. Саморегуляция	1	
23.	Системы массового обслуживания	1	
24.	Практическая работа №3 «Моделирование работы банка»	1	
Базы данных			
25.	Информационные системы	1	
26.	Таблицы. Основные понятия	1	
27.	Модели данных	1	
28.	Реляционные базы данных	1	
29.	Практическая работа №4 «Операции с таблицей»	1	
30.	Практическая работа №5 «Создание таблицы»	1	
31.	Запросы	1	
32.	Формы	1	
33.	Отчеты	1	
34.	Язык структурных запросов (SQL)	1	
35.	Многотабличные базы данных	1	
36.	Формы с подчиненной формой	1	
37.	Запросы к многотабличным базам данных	1	
38.	Отчеты с группировкой	1	
39.	Нереляционные базы данных	1	
40.	Экспертные системы	1	
Создание веб - сайтов			
41.	Веб-сайты и веб-страницы	1	
42.	Текстовые страницы	1	
43.	Практическая работа № 6 «Оформление текстовой веб-страницы»	1	
44.	Списки	1	
45.	Гиперссылки	1	

46.	Практическая работа №7 «Страница с гиперссылками»	1	
47.	Содержание и оформление. Стили	1	
48.	Практическая работа №8 «Использование CSS»	1	
49.	Рисунки на веб-страницах	1	
50.	Мультимедиа	1	
51.	Таблицы	1	
52.	Практическая работа №9 «Использование таблиц»	1	
53.	Блоки. Блочная верстка	1	
54.	Практическая работа №10 «Блочная верстка»	1	
55.	XML и XHTML	1	
56.	Динамический HTML	1	
57.	Практическая работа №11 «Использование Javascript»	1	
58.	Размещение веб-сайтов	1	
Элементы теории алгоритмов			
59.	Уточнение понятие алгоритма	1	
60.	Универсальные исполнители	1	
61.	Универсальные исполнители	1	
62.	Алгоритмически неразрешимые задачи	1	
63.	Сложность вычислений	1	
64.	Доказательство правильности программ	1	
Алгоритмизация и программирование			
65.	Решето Эратосфена	1	
66.	Длинные числа	1	
67.	Структуры (записи)	1	
68.	Структуры (записи)	1	
69.	Структуры (записи)	1	
70.	Динамические массивы	1	
71.	Динамические массивы	1	
72.	Списки	1	
73.	Списки	1	
74.	Использование модулей	1	
75.	Стек	1	
76.	Стек	1	

77.	Очередь. Дек	1	
78.	Деревья. Основные понятия	1	
79.	Вычисление арифметических выражений	1	
80.	Хранение двоичного дерева в массиве	1	
81.	Графы. Основные понятия	1	
82.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала)	1	
83.	Поиск кратчайших путей в графе	1	
84.	Поиск кратчайших путей в графе	1	
85.	Динамическое программирование	1	
86.	Динамическое программирование	1	
87.	Динамическое программирование	1	
88.	Динамическое программирование	1	
89.	Контрольная работа №2 «Алгоритмизация и программирование»	1	
Объектно – ориентированное программирование			
90.	Что такое ООП?	1	
91.	Создание объектов в программе	1	
92.	Создание объектов в программе	1	
93.	Скрытие внутреннего устройства	1	
94.	Иерархия классов	1	
95.	Иерархия классов	1	
96.	Практическая работа №12 «Классы логических элементов»	1	
97.	Программы с графическим интерфейсом	1	
98.	Работа в среде быстрой разработки программ	1	
99.	Практическая работа №13 «Объекты и их свойства»	1	
100.	Практическая работа №14 «Использование готовых компонентов»	1	
101.	Практическая работа №15 «Использование готовых компонентов»	1	
102.	Практическая работа №16 «Совершенствование компонентов»	1	
103.	Модель и представление	1	
104.	Практическая работа №17 «Модель и представление»	1	
Компьютерная графика и анимация			
105.	Основы растровой графики	1	
106.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование	1	
107.	Коррекция фотографий	1	

108.	Работа с областями	1	
109.	Работа с областями	1	
110.	Фильтры	1	
111.	Многослойные изображения	1	
112.	Многослойные изображения	1	
113.	Каналы	1	
114.	Иллюстраций для веб-сайтов	1	
115.	GIF-анимация	1	
116.	Контуры	1	
117.	Контрольная работа №3 «Компьютерная графика и анимация»	1	
3D – моделирование и анимация			
118.	Введение в 3D-графику. Проекция	1	
119.	Работа с объектами	1	
120.	Сеточные модели	1	
121.	Сеточные модели	1	
122.	Модификаторы	1	
123.	Контуры	1	
124.	Контуры	1	
125.	Материалы и текстуры	1	
126.	UV-развертка	1	
127.	Рендеринг	1	
128.	Анимация. Ключевые формы	1	
129.	Анимация. Арматура	1	
130.	Язык VRML	1	
131.	Практическая работа № 18 «Язык VRML»	1	
132.	Зачет	1	Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1»