

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 1 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА

РАССМОТРЕНО

На заседании методического объединения учителей
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Протокол № 1 от « 26 » августа 2022

Руководитель МО

Подпись [подпись] / Н.А.Воронова
Расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-воспитательной
работе

« 29 » августа 2022

Подпись [подпись] / С.А.Савушкина
Расшифровка подписи

УТВЕРЖДАЮ

Директор гимназии

Приказ № 17600

« 30 » августа 2022

Н.П.Цыбанёв



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

информатика

11 класс углубленного уровень

Составитель рабочей программы Костюкова Т.Л.

2022/2023 учебный год

Рабочая программа информатике 11 класс (углубленный уровень)

Пояснительная записка

Настоящая рабочая учебная программа углублённого курса «Информатика и ИКТ» для 11 классов средней общеобразовательной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 и авторской программы К.Ю. Поляков и Е.А. Еремина .

Программа рассчитана на 136 часов (по 4 часа в неделю).

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

- *программу:*

–К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.

- *учебник:*

–К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2020.

- *задачник:* <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .

- *тесты:* <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.

- *книги для учителя:*

–Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Цели и задачи курса.

Основными целями предлагаемого курса «Информатика и ИКТ» для 11 класса являются:

- развитие интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования;
- изучение фундаментальных основ современной информатики;
- формирование навыков алгоритмического мышления;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;

- приобретение навыков работы с современным программным обеспечением.

В современных условиях программа школьного курса информатики должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечивать знакомство с фундаментальными понятиями информатики и вычислительной техники на доступном уровне;
- иметь практическую направленность с ориентацией на реальные потребности ученика;
- допускать возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники.*

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

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

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

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

Работа за компьютером (и не только над учебными заданиями) занимает у современных детей все больше времени, поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

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

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

• *Эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества.*

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные УУД

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.

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

• учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;

• изучение основ системного анализа: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;

• алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

• формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;

• ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение её результатов.

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.

Формированию этой компетенции способствует методика

индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности. Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются.

В процессе изучения информатики ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

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

Познавательные УУД

❖ Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

❖ Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

❖ Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
- ❖ Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.
- ❖ Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата).
- ❖ Участие в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы: выдвижение гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: «Что произойдет, если...»).
- ❖ Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов.
- ❖ Создание собственных произведений, идеальных и реальных моделей объектов, процессов, явлений, в том числе с использованием мультимедийных технологий, реализация оригинального замысла, использование разнообразных (в том числе художественных) средств, умение импровизировать.

Коммуникативная УУД

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиск информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, вакансиями на рынке труда и работой служб занятости населения. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

В результате освоения содержания среднего образования учащийся получает возможность совершенствовать и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности. Овладение общими умениями, навыками, способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации школьников.

Познавательная деятельность

- Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.
- Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.
- Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому. Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ.
- Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

Информационно-коммуникативная деятельность

- Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

- Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).

- Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

- Умение перефразировать мысль (объяснять "иными словами"). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

- Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных.

- Выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Свободная работа с текстами художественного, публицистического и официально-делового стилей, понимание их специфики; адекватное восприятие языка средств массовой информации. Владение навыками редактирования текста, создания собственного текста.

- Использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

- Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).

Рефлексивная деятельность

Понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке. Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.

Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований.

Осознание своей национальной, социальной, конфессиональной принадлежности. Определение собственного отношения к явлениям современной жизни. Умение отстаивать свою гражданскую позицию, формулировать свои мировоззренческие взгляды. Осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметные результаты

10-11 классы (углубленный уровень)

Программа включает в себя три крупные содержательные линии:

1. Основы информатики (информация и информационные процессы, кодирование информации, логические основы компьютеров, компьютерная арифметика, устройство компьютера, программное обеспечение, компьютерные сети, информационная безопасность)

2. Алгоритмы и программирование (алгоритмизация и программирование, решение вычислительных задач, элементы теории алгоритмов, объектно-ориентированное программирование)

3. Информационно-коммуникационные технологии (моделирование, базы данных, создание веб-сайтов, графика и анимация, 3d-моделирование и анимация)

При изучении курса формируются следующие предметные результаты:

- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

- 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;

- систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 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;
- 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 надёжного функционирования средств ИКТ;
- понимание основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 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; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение стандартными приёмами *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;
- владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Информационные технологии

Выпускник научится:

- рационально использовать широко распространенные технические средства информационных технологий для решения общепользовательских задач и задач учебного процесса (персональный коммуникатор, компьютер, сканер, графическая панель, принтер, цифровой проектор, диктофон, видеокамера, цифровые датчики и др.);
- пользоваться основными программными средствами персонального компьютера — инструментами деятельности, оценивать с позиций их интерфейса, круга решаемых задач, системы команд, системы отказов; выбирать программные средства, предназначенные для работы с информацией данного вида и адекватные поставленной задаче;
- определять основополагающие характеристики современного персонального коммуникатора, компьютера, суперкомпьютера; осуществлять выбор компьютера в зависимости от сложности решаемых задач;
- тестировать используемое оборудование и программные средства;
- использовать диалоговые инструменты управления файлами для определения свойств, создания, копирования, переименования, удаления файлов и каталогов;
- выбирать способ передачи информации, оценивать пропускную способность используемого канала связи путем прямых измерений и экспериментов;
- выбирать способы и средства хранения информации в зависимости от ее объема и содержания;

- выбирать средства и способы защиты информации, в том числе от несанкционированного доступа и повреждения;
- использовать текстовый редактор для создания и оформления текстовых документов (форматирование, сохранение, копирование фрагментов и пр.);
- создавать и редактировать рисунки, чертежи, анимации, фотографии, аудио- и видео - записи, цепочки слайдов (презентации);
- решать задачи вычислительного характера путем использования существующих программных средств (специализированные расчетные системы, динамические (электронные) таблицы) или путем составления программы на языке программирования;
- использовать инструменты презентационной графики при подготовке и проведении докладов, презентаций, усовершенствование навыков, полученных в начальной и в младших классах основной школы;
- использовать инструменты визуализации для наглядного представления числовых данных и динамики их изменения;
- создавать и наполнять собственные базы данных;
- выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности, в частности использовать средства ИКТ при подготовке и проведении своих выступлений с учетом передаваемого содержания, мультимедийных коммуникативных возможностей и особенностей человеческого восприятия;
- использовать поисковые сервисы Интернета для поиска необходимой информации, формировать поисковые запросы в соответствии с целями и задачами поиска;
- использовать электронную почту и другие коммуникационные сервисы для информационного обмена;
- использовать навыки начального программирования для решения учебных задач;
- соблюдать требования безопасности и гигиены в работе с компьютером и другими средствами информационных технологий, использовать профилактические меры при работе с этими средствами.

Выпускник получит возможность:

- расширить знания о средствах информационных технологий, реализующих основные информационные процессы;
- сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей и технических и экономических ограничений;
- приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий; приобрести опыт использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности; освоение типичных ситуаций по настройке и управлению персональных средств ИКТ.

Содержание учебного предмета

11 класс (углублённый уровень) (136 часов)

Раздел 1. Информация и информационные процессы (11 часов)

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.

Раздел 2. Моделирование (12 часов)

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Раздел 3. Базы данных. (16 часов)

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Раздел 4. Создание веб-сайтов (18 часов)

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Раздел 5. Элементы теории алгоритмов (6 часов)

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

Раздел 6. Алгоритмизация и программирование (24 часов)

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Раздел 7. Объектно-ориентированное программирование (15 часов)

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

Раздел 8. Компьютерная графика и анимация (12 часов)

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

Раздел 9. 3D-моделирование и анимация (16 часов)

Трёхмерная графика Понятие 3D-графики. Проекция. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.

Повторение (4 часа)

Календарно-тематическое планирование учебного материала по предмету "Информатика", 11 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание	Дата проведения урока	
				по плану	по факту
Информация и информационные процессы	Техника безопасности.	1	записи по тетради		
	Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1	§1. Количество информации		
	Входной контроль	1	без домашнего задания		
	Передача информации.	1	§2. Передача информации.		
	Помехоустойчивые коды.	1	§2. Передача информации.		
	Сжатие информации без потерь.	1	§3. Сжатие информации		
	Алгоритм Хаффмана.	1	§3. Сжатие информации		
	Практическая работа: использование архиватора.	1	записи по тетради		
	Сжатие информации с потерями.	1	§3. Сжатие информации		
	Информация и управление. Системный подход.	1	§4. Информация и управление		
	Информационное общество.	1	§5. Информационное общество		
Моделирование	Модели и моделирование.	1	§6. Модели и моделирование		
	Системный подход в моделировании.	1	§7. Системный подход в моделировании		
	Использование графов.	1	§7. Системный подход в моделировании		
	Этапы моделирования.	1	§8. Этапы моделирования		
	Моделирование движения. Дискретизация.	1	§9. Моделирование движения		
	Практическая работа: моделирование движения.	1	§9. Моделирование движения		
	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1	§10. Математические модели в биологии		
	Моделирование эпидемии.	1	§10. Математические модели в биологии		
	Модель «хищник-жертва».	1	§10. Математические модели в биологии		
	Обратная связь. Саморегуляция.	1	§10. Математические модели в биологии		
	Системы массового обслуживания.	1	§11. Системы массового обслуживания		
	Практическая работа: моделирование работы банка.	1	§11. Системы массового обслуживания		
Базы данных	Информационные системы.	1	§12. Информационные системы		
	Таблицы. Основные понятия.	1	§13. Таблицы		
	Модели данных.	1	§14. Многотабличные базы данных §15.		
	Реляционные базы данных.	1	§15. Реляционная модель данных		
	Практическая работа: операции с таблицей.	1	§16. Работа с таблицей		
	Практическая работа: создание таблицы.	1	§17. Создание однотабличной базы		
	Запросы.	1	§18. Запросы		
	Формы.	1	§19. Формы		
	Отчеты.	1	§20. Отчеты		

	Язык структурных запросов (SQL).	1	§18. Запросы		
	Многотабличные базы данных.	1	§21. Работа с многотабличной базой		
	Формы с подчиненной формой.	1	§21. Работа с многотабличной базой		
	Запросы к реляционным базам данных.	1	§21. Работа с многотабличной базой		
	Отчеты с группировкой.	1	§21. Работа с многотабличной базой		
	Нереляционные базы данных.	1	§22. Нереляционные базы данных		
	Экспертные системы	1	§23. Экспертные системы		
Создание веб-сайтов	Веб-сайты и веб-страницы.	1	§24. Веб-сайты и веб-страницы		
	Текстовые страницы.	1	§25. Текстовые веб-страницы		
	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1	§25. Текстовые веб-страницы		
	Списки.	1	§25. Текстовые веб-страницы		
	Гиперссылки.	1	§25. Текстовые веб-страницы		
	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1	§25. Текстовые веб-страницы		
	Содержание и оформление. Стили.	1	§26. Оформление документа		
	Практическая работа: использование CSS.	1	§26. Оформление документа		
	Рисунки на веб-страницах.	1	§27. Рисунки		
	Мультимедиа.	1	§28. Мультимедиа		
	Контрольная работа за 2 полугодие	1	без домашнего задания		
	Таблицы.	1	§29. Таблицы		
	Практическая работа: использование таблиц.	1	§29. Таблицы		
	Блоки. Блочная верстка.	1	§30. Блоки		
	Практическая работа: блочная верстка.	1	§30. Блоки		
	XML и XHTML.	1	§31. XML и XHTML		
	Динамический HTML.	1	§32. Динамический HTML		
	Практическая работа: использование Javascript. Размещение веб-сайтов	1	§32. Динамический HTML		
Элементы теории алгоритмов	Уточнение понятие алгоритма.	1	§34. Уточнение понятия алгоритма		
	Универсальные исполнители.	1	§34. Уточнение понятия алгоритма		
	Универсальные исполнители.	1	§34. Уточнение понятия алгоритма		
	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1	§35. Алгоритмически неразрешимые задачи		
	Сложность вычислений.	1	§36. Сложность вычислений		
	Доказательство правильности программ.	1	§37. Доказательство правильности программ		
Алгоритмизация и программирование	Решето Эратосфена.	1	§38. Целочисленные алгоритмы		
	Длинные числа.	1	§38. Целочисленные алгоритмы		
	Структуры (записи).	1	§39. Структуры (записи)		

	Структуры (записи).	1	§39. Структуры (записи)		
	Структуры (записи).	1	§39. Структуры (записи)		
	Множества	1	практическое задание		
	Динамические массивы.	1	§40. Динамические массивы		
	Динамические массивы.	1	§40. Динамические массивы		
	Списки.	1	§41. Списки		
	Списки.	1	§41. Списки		
	Использование модулей.	1	§41. Списки		
	Стек.	1	§42. Стек, очередь, дек		
	Стек.	1	§42. Стек, очередь, дек		
	Очередь. Дек.	1	§42. Стек, очередь, дек		
	Деревья. Основные понятия.	1	§43. Деревья		
	Вычисление арифметических выражений.	1	§43. Деревья		
	Хранение двоичного дерева в массиве.	1	§43. Деревья		
	Графы. Основные понятия.	1	§44. Графы		
	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	1	§44. Графы		
	Поиск кратчайших путей в графе.	1	§44. Графы		
	Поиск кратчайших путей в графе.	1	§44. Графы		
	Динамическое программирование.	1	§45. Динамическое программирование		
	Динамическое программирование.	1	§45. Динамическое программирование		
	Динамическое программирование.	1	§45. Динамическое программирование		
Объектно-ориентированное программирование	Что такое ООП?	1	§46. Что такое ООП? §47. Объекты и классы		
	Создание объектов в программе.	1	§48. Создание объектов в программе		
	Создание объектов в программе.	1	§48. Создание объектов в программе		
	Скрытие внутреннего устройства.	1	§49. Скрытие внутреннего устройства		
	Иерархия классов.	1	§50. Иерархия классов		
	Иерархия классов.	1	§50. Иерархия классов		
	Практическая работа: классы логических элементов.	1	§50. Иерархия классов		
	Программы с графическим интерфейсом.	1	§51. Программы с графическим		
	Работа в среде быстрой разработки программ.	1	§52. Основы программирования в		
	Практическая работа: объекты и их свойства.	1	§52. Основы программирования в		
	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1	§53. Использование компонентов		
	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1	§53. Использование компонентов		
	Практическая работа: совершенствование компонентов.	1	§54. Разработка компонентов		

	Модель и представление.	1	§55. Модель и представление		
	Практическая работа: модель и представление.	1	§55. Модель и представление		
Компьютерная графика и анимация	Основы растровой графики.	1	§57. Основы растровой графики		
	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1	§58. Ввод изображений		
	Коррекция фотографий.	1	§59. Коррекция фотографий		
	Работа с областями. Фильтры	1	§ 60. Работа с областями, § 61. Фильтры.		
	Многослойные изображения.	1	§62. Многослойные изображения		
	Каналы. Иллюстрации для веб-сайтов	1	§63. Каналы, §64 Иллюстрации для веб-		
	GIF-анимация. Контуры	1	§65. Анимация, §66. Контуры		
	Практическая работа	1	практическое задание		
	Практическая работа с областями	1	практическое задание		
	Практическая работа с многослойными изображениями	1	практическое задание		
	Практическая работа по созданию анимации	1	практическое задание		
	Практическая работа по работе с контурами	1	практическое задание		
Трёхмерная графика	Введение в 3D-графику. Проекция.	1	§67. Введение		
	Работа с объектами.	1	§68. Работа с объектами		
	Сеточные модели.	1	§69. Сеточные модели		
	Модификаторы.	1	§70. Модификаторы		
	Контуры.	1	§71. Кривые		
	Материалы и текстуры.	1	§72. Материалы и текстуры		
	Текстуры.	1	§72. Материалы и текстуры		
	UV-развертка.	1	§72. Материалы и текстуры		
	Рендеринг.	1	§73. Рендеринг		
	Анимация. Ключевые формы.	1	§74. Анимация		
	Язык VRML.	1	§75. Язык VRML		
	Практическая работа: язык VRML.	1	§74. Язык VRML		
	Практическая работа	1	практическое задание		
	Практическая работа с объектами	1	практическое задание		
	Практическая работа с сеточными моделями	1	практическое задание		
	Практическая работа по созданию анимации	1	практическое задание		
Повторение	Пробный КЕГЭ	1	записи по тетради		
	Повторение	1	записи по тетради		
	Обобщение изученного материала	1	без домашнего задания		
	Обобщение и систематизация пройденного материала	1	без домашнего задания		