# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая учебная программа углублённого курса «Информатика» для 11 класса (1 и 4 подгруппы) класса средней общеобразовательной школы МБОУ СОШ №9 с углубленным изучением отдельных предметов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего 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).

## Место изучаемого предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом школы на 2020-2021 учебный год для изучения углубленного уровня курса информатики в 11 классе выделено 4 ч/нед., что составляет 136 учебных часов в год.

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

1. *программу*:
* К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.
1. *учебник*:
* К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2014.
1. *задачник*: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
2. *тесты*: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.
3. *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:

1. развитие интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования;
2. изучение фундаментальных основ современной информатики;
3. формирование навыков алгоритмического мышления;
4. формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
5. приобретение навыков работы с современным программным обеспечением.

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

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

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

**Личностные результаты**

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
2. 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;
3. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
5. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные результаты**

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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
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.

**Предметные результаты**

1. сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
2. владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
3. 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;
4. систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
5. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
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 надёжного функционирования средств ИКТ;
8. понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
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; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
10. 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;
11. владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
12. овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
13. 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;
14. владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
15. владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
16. владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

**Содержание курса обучения информатике 11 класса углубленного уровня**

**Общее число часов: 136 ч.**

1. **Техника безопасности. Организация рабочего места – 1 ч.**

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабине информатики.

*Учащиеся должны знать:*

* опасности для здоровья при работе на компьютере;
* правила техники безопасности;
* правила поведения в кабинете информатики.
1. **Информация и информационные процессы – 10 ч.**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача информации. Помехоустойчивые коды. Сжатие информации без потерь.

Алгоритм Хаффмана. Сжатие информации с потерями.

Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.

*Учащиеся должны знать:*

* алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;
* принципы помехоустойчивого кодирования;
* принципы сжатия информации;
* понятие «префиксный код», условие Фано;
* принципы и область применимости сжатия с потерями;
* понятия «обратная связь», «система»;
* кибернетический подход к исследованию систем;
* понятия «информационные технологии», «информационная культура»;
* основные черты информационного общества.

*Учащиеся должны уметь:*

* вычислять вероятность события и соответствующее количество информации;
* оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи;
* использовать помехоустойчивые коды.
1. **Моделирование – 13 ч.**

Модели и моделирование. Системный подход в моделировании. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация.

Математические модели в биологии. Модель «хищник-жертва».

Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания.

*Учащиеся должны знать:*

* понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели»;
* виды моделей и области их применимости;
* понятия «диаграмма», «сетевая модель»;
* этапы моделирования;
* особенности компьютерных моделей;
* понятие «саморегуляция»;
* особенности моделирования систем массового обслуживания.

*Учащиеся должны уметь:*

* использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы;
* использовать готовые модели физических явлений;
* выполнять дискретизацию математических моделей;
* исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.
1. **Базы данных – 20 ч.**

Информационные системы. Таблицы. Иерархические и сетевые модели.

Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчеты.

Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

*Учащиеся должны знать:*

* понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»;
* понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»;
* различные модели данных и их представление в табличном виде;
* принципы построения реляционных баз данных;
* типы связей между таблицами в реляционных базах данных;
* основные принципы нормализации баз данных;
* принципы построения и использования нереляционных баз данных;
* принципы работы экспертных систем.

*Учащиеся должны уметь:*

* представлять данные в табличном виде;
* разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных;
* выполнять простую нормализацию баз данных;
* строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;
1. **Создание веб-сайтов – 19 ч.**

Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы. Списки. Гиперссылки.

Содержание и оформление. Стили. Рисунки на веб-страницах.

Мультимедиа. Таблицы. Блочная верстка. XML и XHTML.

Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.

*Учащиеся должны знать:*

* понятия «гипертекст», «гипермедиа», «веб-сервер», «браузер», «скрипт»;
* принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта;
* основные тэги языка HTML;
* принципы построения XML-документов;
* понятия «динамический HTML», DOM.

*Учащиеся должны уметь:*

* строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки;
* изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов;
* выполнять простую блочную верстку;
* использовать Javascript для простейшего программирования веб-страниц.
1. **Элементы теории алгоритмов – 6 ч.**

Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений. Доказательство правильности программ.

*Учащиеся должны знать:*

* понятия «алгоритм», «универсальный исполнитель»;
* понятие «алгоритмически неразрешимая задача»;
* понятие «сложность алгоритма»;
* принципы доказательства правильности программ.

*Учащиеся должны уметь:*

* составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей;
* оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов;
* доказывать правильность простых программ.
1. **Алгоритмизация и программирование – 24 ч.**

Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи).

Динамические массивы. Списки. Использование модулей.

Стек. Очередь. Дек. Деревья. Вычисление арифметических выражений.

Графы. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).

Поиск кратчайших путей в графе.

Динамическое программирование.

*Учащиеся должны знать:*

* алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»;
* понятие «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами;
* понятие структуры (записи), основные операции со структурами;
* понятия «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними;
* понятие «дерево» и области применения этой структуры данных;
* понятия «граф», «узел», «ребро»;
* простые алгоритмы на графах;
* принцип динамического программирования.

*Учащиеся должны уметь:*

* использовать решето Эратосфена;
* программировать простые операции с «длинными» числами;
* использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи;
* программировать простые алгоритмы на графах;
* программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.
1. **Объектно-ориентированное программирование – 18 ч.**

Что такое ООП? Объекты и классы. Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов.

Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Модель и представление.

*Учащиеся должны знать:*

* принципы ООП;
* понятия «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»;
* как строится иерархия классов.

*Учащиеся должны уметь:*

* выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач;
* строить иерархию объектов;
* программировать простые задачи с использованием ООП;
* строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред.
1. **Графика и анимация – 12 ч.**

Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Коррекция фотографий.

Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы.

Подготовка иллюстраций для веб-сайта. GIF-анимация.

*Учащиеся должны знать:*

* характеристики цифровых изображений;
* принципы сканирования и выбора режимов сканирования;
* понятия «слой», «канал», «фильтр».

*Учащиеся должны уметь:*

* выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст);
* работать с областями;
* работать с многослойными изображениями;
* использовать каналы;
* выбирать формат для хранения различных типов изображений;
* создавать анимированные изображения.
1. **3D-моделирование и анимация – 16 ч.**

Проекции. Работа с объектами. Сеточные модели.

Модификаторы. Контуры. Материалы и текстуры. Рендеринг. Анимация.

Язык VRML.

*Учащиеся должны знать:*

* основные принципы работы с 3D-моделями.

*Учащиеся должны уметь:*

* выполнять преобразования объектов;
* строить и редактировать сеточные модели;
* использовать текстуры, модификаторы, контуры;
* выполнять рендеринг, выбирать его параметры;
* строить простые сцены с помощью языка VRML.

**Формы организации учебного процесса**

Единицей учебного процесса является урок. В первой части урока проводится объяснение нового материала, во второй части урока планируется компьютерный практикум в форме практических работ или компьютерных практических заданий рассчитанные, с учетом требований СанПИН, на 20-25 мин. и направлены на отработку отдельных технологических приемов.

Практические работы методически ориентированы на использование метода проектов, что позволяет дифференцировать и индивидуализировать обучение. Возможно выполнение практических занятий во внеурочное время в компьютерном школьном классе или дома.

**Формы текущего контроля знаний, умений, навыков; промежуточной и итоговой аттестации учащихся**

*Текущий контроль* осуществляется с помощью компьютерного практикума в форме практических работ и практических заданий.

*Тематический* контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы) в форме тестирования, выполнения зачетной практической работы.

## Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

**Литература**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.
2. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.
3. Поляков К.Ю., Еремин Е..А*.* Информатика. Углубленный уровень. Учебник для 11 кл. В двух частях — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
4. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: [http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm](http://kpolyakov.narod.ru/school/probook.htm)
5. Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте [http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm](http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm);
6. Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (http://[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru/));
7. Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

### Требования к комплектации компьютерного класса

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

* процессор – не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
* оперативная память – не менее 256 Мб;
* жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
* жёсткий диск – не менее 80 Гб;
* клавиатура;
* мышь;
* устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
* аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того в кабинете информатики должны быть:

* принтер на рабочем месте учителя;
* проектор на рабочем месте учителя;
* сканер на рабочем месте учителя

### Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

* текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice.org Writer*);
* табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice.org Calc*);
* средства для работы с баз данных (*Access* или *OpenOffice.org Base*);
* графический редактор Gimp (<http://gimp.org>);
* редактор звуковой информации Audacity (<http://audacity.sourceforge.net>);
* среда программирования КуМир (<http://www.niisi.ru/kumir/>);
* среда программирования FreePascal (<http://www.freepascal.org/>);
* среда программирования Lazarus (<http://lazarus.freepascal.org/>)

и другие программные средства.