

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Управление образования и Администрации города Ижевска

МБОУ "СОШ №62"

РАССМОТРЕНО

на заседании школьной
методической комиссии


Чернова М.С.
Протокол № 1 от «28»
августа 2023 г.


СОГЛАСОВАНО

на заседании
педагогического совета

Протокол № 1 от «28»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором МБОУ
«СОШ № 62»


С.Н. Айдуллина
Приказ № 71 от 31 августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2862339)

учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень)

для обучающихся 10-11 классов

Ижевск 2023-2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по информатике на уровне среднего общего образования опирается на следующие документы:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) [<http://минобрнауки.рф/документы/2974>].
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» [<http://минобрнауки.рф/документы/543>].
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 года №1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года №1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с изменениями [<http://www.rg.ru/2011/03/16/sanpin-dok.html>].
5. Приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014 N 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
6. Приказ Минобрнауки России № 576 от 8 июня 2015 г. "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253" [http://www.roipkpro.ru/images/stories/docs/biblioteka/normativka/2015/pr_576.pdf]
7. Авторская программа курса «Информатика и ИКТ» на профильном уровне Поляков К.Ю.
8. Примерная программа основного общего образования по информатике и информационным технологиям на профильном уровне.

В программе соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Программа является ключевым компонентом учебно-методического комплекта по информатике для основной школы (авторы К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин; издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»).

Общая характеристика учебного предмета

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними. Одна из важных задач учебников и программы – обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. Программа по предмету «Информатика» предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического и физико-математического профилей. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль. Изучение информатики и информационных технологий в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;
- овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- воспитание чувства ответственности за результаты своего труда; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;
- приобретение опыта проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

Ведущими технологиями в преподавании курса являются личностно-ориентированные технологии контекстного обучения: проблемное обучение, интегрированное обучение, интерактивные технологии, технология критического мышления. В преподавании курса применяются как традиционные на старшей ступени формы (информационные, диалогические, проблемные, обзорные лекции, семинары, беседы), так и активные и интерактивные формы (круглый стол, дебаты, дискуссии, организационно-деятельностные игры (ОДИ), ролевые и деловые игры и т.д.) в целях содействия старшеклассникам в овладении ключевыми компетентностями.

Виды деятельности:

- работа с источниками права, в том числе новыми нормативными актами;
- анализ норм закона с точки зрения конкретных условий их реализации;

- выбор правомерных форм поведения и способов защиты прав и интересов личности;
 - изложение и аргументация собственных суждений о правовых явлениях общественной жизни;
 - решение отдельных правовых споров с учетом социального опыта ученика.
- Формы организации учебного процесса:
- классно-урочная;
 - индивидуальная;
 - групповая;
 - творческая лаборатория;
 - фронтальная;
 - практикумы;
 - проектно-исследовательская

Место учебного предмета в учебном плане

Согласно примерной основной образовательной программы среднего общего образования на изучение информатики на профильном уровне в 11 классе отводится 136 часов учебного времени (4 часа в неделю).

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты.

- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*
- Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.
- 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.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты.

- Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты. Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:
 - 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.

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

Планируемые предметные результаты обучения

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 учебного предмета по информатике. Углубленный уровень

№	Тема	Количество часов
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1
2.	Информация и информационные процессы	11
3.	Моделирование	13
4.	Базы данных	16
5.	Создание веб-сайтов	18
6.	Элементы теории алгоритмов	6
7.	Алгоритмизация и программирование	25
8.	Объектно-ориентированное программирование	15
9.	Обработка изображений	9
10.	Трёхмерная графика	11
11.	Повторение	11
	Итого	136

Техника безопасности. Организация рабочего места (1 час)

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете информатики.

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.

Моделирование (13 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.

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.

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.

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.

Алгоритмизация и программирование (25 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.

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.

Обработка изображений (9 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. Контур в GIMP.

Трёхмерная графика (11 часов)

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.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности учащихся.
1	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1	
	1. Информация и информационные процессы	11	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.
2	Количество информации. Формула Хартли	1	
3	Информация и вероятность	1	
4	Передача данных	1	
5	Помехоустойчивые коды	1	
6	Сжатие данных	1	
7	Алгоритм Хаффмана	1	
8	Программы-архиваторы	1	
9	Сжатие данных с потерями	1	
10	Системы	1	
11	Системы управления	1	
12	Информационное общество	1	
	2. Моделирование	13	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;
13	Модели и моделирование	1	
14	Имитационное моделирование	1	
15	Игровые модели	1	
16	Модели мышления	1	
17	Этапы моделирования	1	
18	Моделирование движения. Дискретизация	1	
19	Моделирование движения	1	
20	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1	
21	Моделирование эпидемии.	1	

22	Модель «хищник-жертва».	1	выполнять дискретизацию математических моделей; исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.
23	Обратная связь. Саморегуляция.	1	
24	Методы Монте-Карло	1	
25	Системы массового обслуживания	1	
	3. Базы данных	16	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;
26	Информационные системы.	1	
27	Таблицы. Основные понятия.	1	
28	Модели данных.	1	
29	Реляционные базы данных.	1	
30	Практическая работа: операции с таблицей.	1	
31	Практическая работа: создание таблицы.	1	
32	Запросы.	1	
33	Формы.	1	
34	Отчеты.	1	
35	Язык структурных запросов (SQL).	1	
36	Многотабличные базы данных.	1	
37	Формы с подчиненной формой.	1	
38	Запросы к многотабличным базам данных.	1	
39	Отчеты с группировкой.	1	
40	Нереляционные базы данных.	1	
41	Экспертные системы	1	
	4. Создание веб-сайтов	18	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
42	Веб-сайты и веб-страницы.	1	
43	Текстовые страницы.	1	
44	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1	
45	Списки.	1	

46	Гиперссылки.	1	«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.
47	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1	
48	Содержание и оформление. Стили.	1	
49	Практическая работа: использование CSS.	1	
50	Рисунки на веб-страницах.	1	
51	Мультимедиа.	1	
52	Таблицы.	1	
53	Практическая работа: использование таблиц.	1	
54	Блоки. Блочная верстка.	1	
55	Практическая работа: блочная верстка.	1	
56	XML и XHTML.	1	
57	Динамический HTML.		
58	Практическая работа: использование Javascript.		
59	Размещение веб-сайтов.		
	5. Элементы теории алгоритмов	6	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.
60	Уточнение понятия алгоритма	1	
61	Машина Поста	1	
62	Нормальные алгорифмы Маркова	1	
63	Алгоритмически неразрешимые задачи	1	
64	Сложность вычислений	1	
65	Доказательство правильности программ	1	
	6. Алгоритмизация и программирование	25	Учащиеся должны знать: алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»;
66	Решето Эратосфена	1	

67	«Длинные» числа	1	<p>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.</p> <p>Учащиеся должны уметь:</p> <p>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.</p>
68	Структуры	1	
69	Файловые операции	1	
70	Словари	1	
71	Алфавитно-частотный словарь	1	
72	Стек, очередь, дек	1	
73	Стек. Вычисление арифметических выражений	1	
74	Скобочные выражения	1	
75	Очереди	1	
76	Заливка области	1	
77	Деревья	1	
78	Обход дерева	1	
79	Вычисление арифметических выражений.	1	
80	Хранение двоичного дерева в массиве.	1	
81	Графы	1	
82	Задача Прима-Крускала	1	
83	Алгоритм Дейкстры	1	
84	Алгоритм Флойда-Уоршелла	1	
85	Использование графов	1	
86	Динамическое программирование	1	
87	Задачи оптимизации	1	
88	Количество решений	1	
89	Количество решений	1	
90	Количество решений	1	
	7. Объектно-ориентированное программирование	15	<p>Учащиеся должны знать:</p> <p>принципы ООП; понятия «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»; как строится иерархия классов.</p>
91	Что такое ООП?	1	
92	Создание объектов в программе.	1	
93	Создание объектов в	1	

	программе.		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.
94	Скрытие внутреннего устройства.	1	
95	Иерархия классов.	1	
96	Иерархия классов.	1	
97	Практическая работа: классы логических элементов.	1	
98	Программы с графическим интерфейсом.	1	
99	Работа в среде быстрой разработки программ.	1	
100	Практическая работа: объекты и их свойства.	1	
101	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1	
102	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1	
103	Практическая работа: совершенствование компонентов.		
104	Модель и представление.		
105	Практическая работа: модель и представление.		
	8. Обработка изображений	9	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.
106	Ввод изображений	1	
107	Коррекция изображений	1	
108	Работа с областями	1	
109	Многослойные изображения	1	
110	Каналы	1	
111	Иллюстрации для веб-сайтов	1	
112	Анимация	1	
113	Векторная графика	1	
114	Кривые	1	

	9. Трёхмерная графика	11	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.
115	Введение в 3D-моделирование	1	
116	Работа с объектами	1	
117	Сеточные модели	1	
118	Сеточные модели	1	
119	Модификаторы	1	
120	Кривые	1	
121	Материалы и текстуры	1	
122	UV-развёртка	1	
123	Рендеринг	1	
124	Анимация	1	
125	Язык VRML	1	
	10. Повторение	11	
126	Повторение по теме «Информация и информационные процессы»	1	
127	Повторение по теме «Кодирование информации»	1	
128	Повторение по теме «Логические основы компьютера»	1	
129	Повторение по теме «Компьютерная арифметика»	1	
130	Повторение по теме «Моделирование»	1	
131	Повторение по теме «Базы данных»	1	
132	Повторение по теме «Алгоритмизация и программирование»	1	
133	Повторение по теме «Решение вычислительных задач»	1	
134	Повторение по теме «Создание веб-сайтов»	1	
135	Повторение по теме «Обработка изображений»	1	
136	Итоговый урок	1	

Контрольно-измерительные материалы

Контрольно-измерительные материалы для 11 класса представлены в электронном виде.

Формы контроля и возможные варианты его проведения

Для достижения выше перечисленных результатов используются следующие средства проверки и оценки: устный ответ, практическая работа, проверочная работа, тест.

Критерии и нормы оценки устного ответа

Оценка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Оценка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Оценка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка «1»: отсутствие ответа.

Критерии и нормы оценки практического задания

Оценка «5»:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности ее проведения;

б) самостоятельно и рационально выбрал и загрузил необходимое программное обеспечение, все задания выполнил в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

Оценка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию учителя.

Оценка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка «1»: работа не выполнена.

Критерии и нормы оценки письменных контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено не менее $2/3$ всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, правил, основных положений теории, приёмов составления алгоритмов.
2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения блок-схем алгоритмов, неправильно сформулированные вопросы задачи или неверное объяснение хода её решения, незнание приёмов решения задач, аналогичных ранее решённых в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения, неверное применение операторов в программах, их незнание.
4. Неумение читать программы, алгоритмы, блок-схемы.
5. Неумение подготовить к работе ЭВМ, запустить программу, отладить её, получить результаты и объяснить их.
6. Небрежное отношение к ЭВМ.
7. Нарушение требований правил безопасного труда при работе на ЭВМ.

Негрубые ошибки

1. Неточность формулировок, определений, понятий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки синтаксического характера.
2. Пропуск или неточное написание тестов в операторах ввода-вывода.
3. Нерациональный выбор решения задачи.

Недочёты

1. Нерациональные записи в алгоритмах, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Помещение кабинета информатики, его оборудование (мебель и средства ИКТ) удовлетворяют требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.2821-10, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03). В кабинете информатики оборудовано одно рабочее место преподавателя и 12–15 рабочих мест учащихся, снабженных стандартным комплектом: системный блок, монитор, устройства ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь), привод для чтения и записи компакт-дисков, аудио/видео входы/выходы. При этом основная конфигурация компьютера обеспечивает пользователю возможность работы с мультимедийным контентом: воспроизведением видеоизображений, качественным стереозвуком в наушниках, речевым вводом с микрофона и др. Обеспечено подключение компьютеров к внутришкольной сети и выход в Интернет, при этом возможно использование участков беспроводной сети. Компьютерное оборудование представлено как в стационарном исполнении, так и в виде переносных компьютеров. Возможна реализация компьютерного класса с использованием сервера и «тонкого клиента». Кабинет информатики комплектуется следующим периферийным оборудованием:

- принтер (черно-белой печати, формата А4);
- принтер (цветной печати, формата А4);
- мультимедийный проектор (рекомендуется консольное крепление над экраном или потолочное крепление), подсоединяемый к компьютеру преподавателя;
- экран (настенный) и интерактивная доска;
- устройства для ввода визуальной информации (сканер, цифровой фотоаппарат, web-камера и пр.);
- управляемые компьютером устройства, дающие учащимся возможность освоить простейшие принципы и технологии автоматического управления (обратная связь и т.д.);
- акустические колонки в составе рабочего места преподавателя;
- оборудование, обеспечивающее подключение к сети Интернет (комплект оборудования для подключения к сети Интернет, сервер). Компьютерное оборудование может использовать различные операционные системы (в том числе семейств Windows,

Linux, Mac OS). Все программные средства, устанавливаемые на компьютерах в кабинете информатики, лицензированы для использования на необходимом числе рабочих мест. Для освоения основного содержания учебного предмета «Информатика» имеется в наличии следующее программное обеспечение:

- операционная система;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- почтовый клиент (в составе операционных систем или др.);
- браузер (в составе операционных систем или др.);
- мультимедиа проигрыватель (в составе операционной системы или др.);
- антивирусная программа;
- программа-архиватор;
- программа-переводчик;
- система оптического распознавания текста;
- программа интерактивного общения;
- клавиатурный тренажер;
- виртуальные компьютерные лаборатории;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, программу разработки презентаций, систему управления базами данных, электронные таблицы;
- растровый и векторный графические редакторы;
- звуковой редактор;
- система автоматизированного проектирования;
- система программирования;
- геоинформационная система;
- редактор web-страниц.

Происходит постоянное обновление библиотечного фонда (книгопечатной продукции) кабинета информатики, который включает:

- нормативные документы (методические письма Министерства образования и науки РФ, сборники программ по информатике и пр.);
- учебно-методическую литературу (учебники, рабочие тетради, методические пособия, сборники задач и практикумы, сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля и пр.);
- научную литературу области «Информатика» (справочники, энциклопедии и пр.);
- периодические издания.

Комплект демонстрационных настенных наглядных пособий в обязательном порядке включает плакат «Организация рабочего места и техника безопасности». Комплекты демонстрационных наглядных пособий (плакатов, таблиц, схем), отражающих основное содержание учебного предмета «Информатика», представлены в электронном виде (например, в виде набора слайдов мультимедийной презентации). В кабинете информатики организована библиотечка электронных образовательных ресурсов, включающая:

- комплекты презентационных слайдов по курсу информатики;
- информационные инструменты (виртуальные лаборатории, творческие среды и пр.), содействующие переходу от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, развитию умений работы с информацией, представленной в различных формах, формированию коммуникативной культуры учащихся;
- каталог электронных образовательных ресурсов, размещенных на федеральных образовательных порталах, в том числе электронных учебников по информатике, дистанционных курсов, которые могут быть рекомендованы учащимся для самостоятельного изучения.

Учебно-методическое обеспечение

- Литература для учителя

1. Поляков К. Ю., Еремин Е.А. Информатика. Программа для средней школы: 10-11 классы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
2. Поляков К. Ю., Еремин Е.А. Информатика. Базовый и углубленный уровень: учебник для 11 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
3. Поляков К. Ю., Еремин Е.А. Информатика: самостоятельные и контрольные работы за 11 класс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
4. Поляков К. Ю., Еремин Е.А. Информатика. 10-11 классы; методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
5. Поляков К. Ю., Еремин Е.А. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 11 класс».
6. <http://fcior.edu.ru><http://eor.edu.ru> – Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)

- Литература для учеников

1. Поляков К. Ю., Еремин Е.А. Информатика. Базовый и углубленный уровень: учебник для 11 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
2. Поляков К. Ю., Еремин Е.А. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 11 класс».
3. <http://fcior.edu.ru><http://eor.edu.ru> – Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)