



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

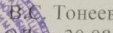
Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Ишеевский многопрофильный лицей имени Н.К.Джорджадзе

Рассмотрено  
на заседании методического объединения  
учителей математики и информатики  
Протокол № 1 от 16.08.2023г.  
Руководитель МО  Т.В. Коноплева

Согласовано  
Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
 Г.А. Валиуллова  
Протокол № 1 от 30.08.2023г.

Утверждаю  
Директор МОУ Ишеевского  
многопрофильного лицея  
 Ф.С. Тонеев  
Приказ № 910-ОД от 30.08.2023г.



## Рабочая программа

Предмет – информатика

Класс – 11

Уровень образования – среднее общее образование

Всего часов -136

Количество часов в неделю – 4

**Букина Ирина Анатольевна**

учитель информатики

пгт Ишеевка  
2023-2024 учебный год

### Пояснительная записка

Рабочая программа по информатике для 11 класса является составной частью основной образовательной программы лицея и разработана на основе нормативных документов:

- Федерального закона N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 г. (с изменениями и дополнениями);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом №1897 Министерства образования и науки РФ "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17.12.2010 г. (с изменениями и дополнениями);
- Основной образовательной программы основного общего образования МОУ Ишеевского многопрофильного лицея;
- К.Ю. Поляков Е.А. Еремин Информатика 10–11 классы Базовый и углубленный уровни Примерная рабочая программа Москва Бином. Лаборатория знаний 2016

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

- Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – 2 издание, стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 352с.: ил.
- Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с. : ил.
- Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни : методическое пособие / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин.—М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.—128 с.: ил.
- К.Ю. Поляков Е.А. Еремин Информатика 10–11 классы Базовый и углубленный уровни Примерная рабочая программа Москва Бином. Лаборатория знаний 2016
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива:  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- 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>;
- методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Основными целями предлагаемого курса «Информатика» 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.

Задачи:

- 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).

### **Общая характеристика изучаемого предмета**

#### **Углубленный уровень**

Целевая аудитория углублённого курса информатики — школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями. Углубленный курс рекомендуется для изучения в классах *технологического профиля*. Информатика рассматривается авторами как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*. Курс ориентирован прежде всего на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Углублённый 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.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. Учитель может перераспределять часы, отведенные на изучение отдельных разделов учебного курса, в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся.

Одна из важных задач — обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. Авторы сделали все возможное, чтобы в ходе обучения рассмотреть максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

Принципиальное положение, из которого исходили авторы при работе над УМК «Информатика» для 10-11 классов углублённого уровня, состоит в следующем: углубленный курс информатики ориентирован на углублённую подготовку выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях).

Помимо сказанного выше, линия профессиональной ориентации в учебниках для 10-11 классов проявляется в том, что в различных главах представлены различные области применения и использования ИТ-технологий. Тема профессиональной ориентации является сквозной по всему учебнику.

Углублённый курс включает в себя те же крупные содержательные линии, что и базовый курс:

1. Основы информатики.
2. Алгоритмы и программирование.
3. 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 «Алгоритмы и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются язык Python.

Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективное обсуждение материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является подборка ЭОР с портала Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР), которая включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

В соответствии с учебным планом МОУ Ишеевского многопрофильного лицея на изучении информатики в **11 классе** отводится **132 часов** из расчета **4 ч в неделю**. Рабочая программа предусматривает обучение информатики в объеме 136 часов в неделю 4 в течение 1 учебного года.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования:

- личностным результатам;
- метапредметным результатам;
- предметным результатам.

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

1. *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. 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 отраслей информационных технологий (ИТ) и телекоммуникационных услуг.

2. *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, 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, принимающим результаты работы. В завершение работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

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

Всё большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

*4. 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, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективы их развития.

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

*1. 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.*

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 другого, 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. 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.

4. 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.

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.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование УУД.

Регулятивные УУД:

- 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
- 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

Познавательные УУД:

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

Коммуникативные УУД

- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты
- Результаты, формирующие ИКТ – компетентность.

**Предметным результатом** изучения курса является сформированность следующих умений

- Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире
- Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов
- Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. Владение знанием основных конструкций программирования. Владение умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц
- Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ.

### **Содержание учебного предмета (углубленный курс)**

*11 класс (136 ч)*

#### **Информация и информационные процессы**

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**

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**

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**

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**

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**

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**

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**

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**

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.

## **Тематическое планирование**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Всего часов	В том числе
			Уроки
Основы информатики			
1.	Информация и информационные процессы	12	12
Алгоритмы и программирование			
2.	Алгоритмизация и программирование	24	24
3.	Элементы теории алгоритмов	6	6
4.	Объектно-ориентированное программирование	12	12
Информационно-коммуникационные технологии			
5.	Моделирование	14	14
6.	Базы данных	11	11
7.	Создание веб-сайтов	15	15
8.	Графика и анимация	10	10
9.	3D-моделирование и анимация	10	10
Повторение		16	16
Резерв		2	2
	Итого	132	132



### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Дата проведения	
			план	факти- чески
Основы информатики. Информация и информационные процессы (12ч)				
1	Техника безопасности. Количество информации. Формула Хартли	1		
2	Информация и вероятность	1		
3	Передача данных	1		
4	Помехоустойчивые коды	1		
5	Сжатие данных	1		
6	Алгоритм Хаффмана	1		
7	Программы-архиваторы	1		
8	Сжатие данных с потерями	1		
9	Системы	1		
10	Системы управления	1		
11	Информационное общество	1		
12	Входная контрольная работа	1		
Информационно-коммуникационные технологии. Моделирование (14 ч)				
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		
23	Обратная связь. Саморегуляция	1		
24	Методы Монте-Карло	1		
25	Системы массового обслуживания	1		
26	Контрольная работа №1 по теме: "Информационно-коммуникационные технологии. Моделирование "	1		
Информационно-коммуникационные технологии. Базы данных (11ч)				
27	Введение в базы данных	1		
28	Многотабличные базы данных	1		
29	Реляционная модель данных	1		
30	Таблицы. Запросы	1		
31	Язык структурированных запросов (SQL)	1		
32	Формы для ввода данных	1		
33	Кнопочные формы	1		
34	Отчёты	1		
35	Нереляционные базы данных	1		
36	Экспертные системы	1		
37	Контрольная работа №2 по теме: "Информационно-коммуникационные технологии. Базы данных"	1		
Информационно-коммуникационные технологии. Создание веб-сайтов (15ч)				
38	Веб-сайты и веб-страницы	1		
39	Текстовые веб-страницы	1		
40	Оформление веб-страниц	1		

41	Оформление веб-страниц	1		
42	Рисунки на веб-страницах	1		
43	Звук и видео на веб-страницах	1		
44	Таблицы	1		
45	Использование таблиц	1		
46	Блоки	1		
47	Блочная вёрстка	1		
48	XML и XHTML	1		
49	Динамический HTML	1		
50	Язык Javascript	1		
51	Размещение веб-сайтов.	1		
52	Контрольная работа №3 по теме:"Информационно-коммуникационные технологии. Создание веб-сайтов."	1		
<b>Алгоритмы и программирование (42ч)</b>				
53	Машина Поста	1		
54	Нормальные алгорифмы Маркова	1		
55	Алгоритмически неразрешимые задачи	1		
56	Сложность вычислений	1		
57	Доказательство правильности программ	1		
58	Решето Эратосфена	1		
59	«Длинные» числа	1		
60	Структуры	1		
61	Файловые операции	1		
62	Словари	1		
63	Алфавитно-частотный словарь	1		
64	Стек, очередь, дек	1		
65	Стек. Вычисление арифметических выражений	1		
66	Скобочные выражения	1		
67	Очереди	1		
68	Заливка области	1		
69	Деревья	1		
70	Обход дерева	1		
71	Вычисление арифметических выражений.	1		
72	Хранение двоичного дерева в массиве	1		
73	Графы	1		
74	Задача Прима-Крускала	1		
75	Алгоритм Дейкстры	1		
76	Алгоритм Флойда-Уоршелла	1		
77	Использование графов	1		
78	Динамическое программирование	1		
79	Задачи оптимизации	1		
80	Количество решений	1		
81	Количество решений	1		
82	Введение в объектно-ориентированное программирование	1		
83	Создание объектов в программе	1		
84	Скрытие внутреннего устройства	1		
85	Иерархия классов	1		
86	Классы логических элементов	1		
87	Программы с графическим интерфейсом	1		
88	Графический интерфейс: основы	1		

89	Использование компонентов (виджетов)	1		
90	Ввод данных	1		
91	Совершенствование компонентов	1		
92	Модель и представление	1		
93	Вычисление арифметических выражений	1		
94	Контрольная работа №4 по теме: "Алгоритмы и программирование "	1		
<b>Информационно-коммуникационные технологии. Графика и анимация (10ч)</b>				
95	Ввод изображений	1		
96	Коррекция изображений	1		
97	Работа с областями	1		
98	Многослойные изображения	1		
99	Каналы	1		
100	Иллюстрации для веб-сайтов	1		
101	Анимация	1		
102	Векторная графика	1		
103	Кривые	1		
104	Контрольная работа №5 по теме:"Информационно-коммуникационные технологии. Графика и анимация "	1		
<b>Информационно-коммуникационные технологии. 3D-моделирование и анимация (10 ч)</b>				
105	Введение в 3D-моделирование	1		
106	Работа с объектами	1		
107	Сеточные модели	1		
108	Модификаторы	1		
109	Кривые	1		
110	Материалы и текстуры	1		
111	UV-развёртка	1		
112	Рендеринг	1		
113	Анимация.	1		
114	Контрольная работа №6 по теме:"Информационно-коммуникационные технологии. 3D-моделирование и анимация".	1		
<b>Повторение (20 ч)</b>				
115	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 1,13	1		
116	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 2,15	1		
117	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 3	1		
118	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 4,5	1		
119	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 6,12	1		
120	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 7-8	1		
121	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 9-10	1		
122	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 11	1		
123	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 14	1		
124	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 16	1		
125	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 17	1		
126	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 18	1		
127	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 19	1		
128	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 20,21	1		
129	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 22	1		
130	Повторение. Решение задач ЕГЭ Задание 23	1		
	Резерв	2		