

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Приморского района Санкт-Петербурга

ГБОУ СОШ № 53

ПРИНЯТА

решением педагогического совета
ГБОУ школы № 53
Приморского района Санкт-Петербурга
протокол от 29.08.2023 года № 1
Председатель педагогического совета
Е.О. Максимова

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 30.08. 2023 года
№ 53-од
Директор _____ Е.О.Максимова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика» (Базовый уровень)

для обучающихся 11 классов

Санкт-Петербург, 2023

Паспорт рабочей программы

Тип программы	Программа общеобразовательных учреждений
Статус программы	Рабочая программа учебного курса
Название, автор и год издания предметной учебной программы, на основе которой разработана рабочая программа	Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровень. К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. М., БИНОМ, 2020 г.
Категория обучающихся	Учащиеся 11 «А» класса средней школы №53 Приморского района Санкт-Петербурга (технологический профиль)
Сроки освоения программы	1 год
Объем учебного времени	136 часов
Форма обучения	Очная
Режим занятий	4 часа в неделю

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее ФГОС СОО);
- Основной образовательной программой среднего общего образования ГБОУ школы № 53 Приморского района Санкт-Петербурга от 30.08.2023 № 53-од;
- Приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413
- Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся от 30.08.2023 № 53/3-од;
- Календарным учебным графиком на 2023-2024 учебный год от 30.08.2023 № 53-од;

Данная программа углублённого курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебник:

- «Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровень»
завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- данная авторская программа по информатике;
- 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;
- 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/>.

Учебник «Информатика. 10 класс» разработан в соответствии с требованиями ФГОС, и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 272 часа (углублённый курс).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на углубленном уровне.

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*.

Программа ориентирована, 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.

Общая характеристика изучаемого предмета

Программа по предмету «Информатика» предназначена для изучения всех основных разделов курса информатики на базовом и углублённом уровнях. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

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

Важная задача изучения этих содержательных линий – 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 используется язык Python, на сайте поддержки учебника размещены также все материалы, необходимые для преподавания на языках Паскаль и С (C++).

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. 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 коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

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

Место изучаемого предмета в учебном плане

Для освоения программы углублённого уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» по 4 часа в неделю в 11 классе (всего 136 часов).

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 учебного предмета

I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация

- 3D-моделирование и анимация

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объеме на завершающей ступени среднего общего образования.

11 класс (136 часов)

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

углублённый курс, 4 часа в неделю

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	2	1	1
2.	Информация и информационные процессы	16	6	10

3.	Кодирование информации	15	15	
4.	Логические основы компьютеров	11	11	
5.	Компьютерная арифметика	6	6	
6.	Устройство компьютера	9	9	
7.	Программное обеспечение	11	11	
8.	Компьютерные сети	8	8	
9.	Информационная безопасность	6	6	
	Итого:	84	73	11
Алгоритмы и программирование				
10.	Алгоритмизация и программирование	68	44	24
11.	Решение вычислительных задач	12	12	
12.	Элементы теории алгоритмов	5		5
13.	Объектно-ориентированное программирование	15		15
	Итого:	100	56	44
Информационно-коммуникационные технологии				
14.	Моделирование	12		12
15.	Базы данных	16		16
16.	Создание веб-сайтов	19		19
17.	Графика и анимация	12		12
18.	3D-моделирование и анимация	14		14
	Итого:	73	0	73
	Резерв		5	6
	Контрольные работы		2	2
	Итого по всем разделам:	272	136	136

Календарно-тематическое планирование

1 класс

№	Раздел, тема, урок	Тип урока, технологии	Содержание образования.	Ожидаемые результаты	Домашнее задание	Дата план	Дата факт
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ И ТБ – 1 ЧАС.							
1.1/1	Введение в курс 11 класса. Повторный ИОТ	Урок открытия нового знания	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.	Ученик научится понимать и выполнять требования ТБ, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ; работы в компьютерном классе, за компьютером, электробезопасности, пожарной безопасности; оказания первой медицинской помощи.	- опорный конспект § 1 - стр. 14 №1 письменно Тест №1. Техника безопасности ПР №1. Набор оформленных документов	-	-
РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ – 10 ЧАС.							
2.1./2	Формула Хартли	Урок открытия нового знания	Формула Хартли	Ученик научится: - оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи; - использовать помехоустойчивые коды; - объяснять алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;	- опорный конспект § 1 с. 9-11 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №1, 2, 6 - индивидуальные задания Тест № 2. Задачи на количество информации	-	-
2.2./3	Информация и вероятность. Формула Шеннона	Урок открытия нового знания	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	Ученик научится: - вычислять вероятность события и соответствующее количество информации.	- опорный конспект § 1 с. 11-19 - письменно задания №1, 7, 10, 14, 15, №3 с. 20 Тест №3. Информация и вероятность	-	-
2.3./4	Передача информации	Урок открытия нового знания	Передача данных. Скорость передачи данных.	Ученик научится: - оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи; - использовать помехоустойчивые коды;	- опорный конспект § 2 с. 20-22 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №1, 2, 4, 7 - индивидуальные задания	-	-

2.4/ 5	Помехоустойчивые коды	Урок открытия нового знания	Помехоустойчивые коды	Ученик научится: - объяснять принципы помехоустойчивого кодирования; принципы сжатия информации; - объяснять принципы и область применимости сжатия с потерями;	- опорный конспект §2с.22-26 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №13,17,19 - индивидуальные задания СР №1. Помехоустойчивые коды	-	-
2.5/ 6	Сжатие данных без потерь	Урок открытия нового знания	Сжатие данных.	Ученик научится: - объяснять принципы и область применимости сжатия без потерь; - объяснять понятия «обратная связь», «система»; - объяснять понятие «префиксный код», условие Фано;	- опорный конспект §3с.30-35 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №1,2 - индивидуальные задания. ПР №2. Алгоритм RLE	-	-
2.6/ 7	Алгоритм Хаффмана	Урок открытия нового знания	Алгоритм Хаффмана	Ученик научится: - Объяснять принципы помехоустойчивого кодирования; принципы сжатия информации; - объяснять понятие «префиксный код», условие Фано; - объяснять принципы и область применимости сжатия без потерь;	- опорный конспект §3с.35-39 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задание №5 - индивидуальные задания Тест № 5. Кодирование и декодирование	-	-
2.7/ 8	Практическая работа: использование архиватора	Урок рефлексии		Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §3с.39-44 - ответить устно на вопросы к §§, - подготовить сообщение по выбранной теме (стр.45) - индивидуальные задания. ПР № 4. Использование архиваторов	-	-
2.8/ 9	Сжатие информации с потерями	Урок открытия нового знания	Сжатие данных с потерями	- Ученик научится: объяснять принципы и область применимости сжатия с потерями; Выполнять сжатие данных с потерями	- опорный конспект §3с.39-44 - Ответить устно на вопросы к §§, индивидуальные задания Тест № 6. Сжатие данных ПР №5. Сжатие с потерями	-	-

2.9/ 10	Информация и управление. Системный подход	Урок открытия нового знания	Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.	Ученик научится: - объяснять принцип системного подхода к исследованию систем;	- опорный конспект §4с.46-52 - ответить устно на вопросы к §§, - подготовить сообщение по выбранной теме(стр.53) - индивидуальные задания. Тест № 7. Информация и управление	-	-
2.10/ /11	Информационное общество	Урок открытия нового знания	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.	Ученик научится: - объяснять понятия «информационные технологии», «информационная культура», основные черты информационного общества	- опорный конспект §5с.54-61 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания. Представление проектов «Информационное общество»	-	-
РАЗДЕЛ 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ – 12 ЧАС.							
3.1/ 12	Модели и моделирование	Урок открытия нового знания	Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.	Ученик научится: - Объяснять понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели»; - Приводить примеры видов моделей и области их применимости.	- опорный конспект §6с.64-69 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания. ПР № 6. Моделирование работы процессора	-	-
3.2/ 13	Системный подход в моделировании	Урок открытия нового знания	Системный подход в моделировании	Ученик научится: - Объяснять понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели», «диаграмма», «сетевая модель» - Приводить примеры видов моделей и области их применимости; - понимать особенности компьютерных моделей;	- опорный конспект §7с.71-79 - ответить устно на вопросы к §§, - письменное задание №10-12 - индивидуальные задания Тест №8. Анализ моде лей	-	-
3.3/ 14	Использование графов	Урок открытия нового знания	Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней	Ученик научится: - Приводить примеры видов моделей и области их применимости; - использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы;	- опорный конспект §7с.80-85 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №3,4,6,14 - индивидуальные задания Тест №9. Задача на граф ы	-	-

3.4/ 15	Этапы моделирования	Урок открытия нового знания	Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.	Ученик научится: - Объяснять понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели», «диаграмма», «сетевая модель» - Приводить примеры видов моделей и области их применимости; - Понимать этапы моделирования;	- опорный конспект §8с.91-98 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно подготовить Сообщение по выбранной теме(стр.98) - индивидуальные задания Тест№10.Моделирование	-	-
3.5/ 16	Моделирование движения. Дискретизация	Урок открытия нового знания	Моделирование движения. Дискретизация	Ученик научится: - использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графики; - выполнять дискретизацию математических моделей; - исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.	- опорный конспект §9с.98-102 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задание №1 - индивидуальные задания	-	-
3.6/ 17	Практическая работа: моделирование движения	Урок рефлексии	Практическая работа	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §9с.98-102 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания	-	-
3.7/ 18	Практикум «Модели ограниченного и неограниченного роста»	Урок рефлексии	Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §10с.103-105 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания	-	-
3.8/ 19	Практикум «Моделирование эпидемии»	Урок рефлексии	Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §10с.103-105 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задание №1 - индивидуальные задания	-	-
3.9/ 20	Практикум «Модель «хищник-жертва»	Урок рефлексии	Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §10с.106 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задание №4 - индивидуальные задания	-	-

3.10/21	Практикум «Обратная связь. Саморегуляция»	Урок рефлексии	Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.	Ученик научится: -применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §10 с.107-109 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания	-	-
3.11/22	Системы массового обслуживания	Урок открытия нового знания	Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке	Ученик научится: - Понимать особенности моделирования систем массового обслуживания. - Использовать готовые модели физических явлений;	- опорный конспект § 11 с.112-116 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания	-	-
3.12/23	Практическая работа: моделирование работы банка	Урок рефлексии	Модель обслуживания в банке	Ученик научится: -применять полученные знания для выполнения практических задач	- письменное задание №1 - индивидуальные задания ПР № 12. Моделирование работы банка	-	-
РАЗДЕЛ 4. БАЗЫ ДАННЫХ – 16 ЧАС.							
4.1/24	Информационные системы	Урок открытия нового знания	Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции.	Ученик научится: - объяснять понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»;	- опорный конспект §12 с.119-126 - ответить устно на вопросы к §§, - письменные задания №1,2,4,7 - индивидуальные задания Тест №1. Основные понятия баз данных	-	-
4.2/25	Таблицы. Основные понятия	Урок открытия нового знания	Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.	Ученик научится: - объяснять понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»; - представлять данные в табличном виде;	- опорный конспект §13 с.126-132 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменное задание №2 - индивидуальные задания	-	-

4.3/ 26	Модели данных	Урок открытия нового знания	Модели данных	Ученик научится: - объяснять понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»; - объяснять понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»; - приводить примеры различных моделей данных и их представления в табличном виде;	- опорный конспект § 14 с. 134-140 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменное задание № 1, 3, 4 СР № 2. Проектирование реляционных баз данных	-	-
4.4/ 27	Реляционные базы данных	Урок открытия нового знания	Реляционная модель данных	Ученик научится: - объяснять принципы построения реляционных баз данных; - понимать типы связей между таблицами в реляционных базах данных; - объяснять основные принципы нормализации баз данных;	- опорный конспект § 15 с. 144-150 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменное задание № 3 - индивидуальные задания	-	-
4.5/ 28	Операции с таблицей	Урок открытия нового знания		Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект § 16 с. 152-155 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменное задание № 2, 3 - индивидуальные задания	-	-
4.6/ 29	Создание таблицы	Урок открытия нового знания		Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект § 17 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. письменное задание № 1	-	-
4.7/ 30	Запросы	Урок открытия нового знания	Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.	Ученик научится: - выполнять простую нормализацию баз данных; - строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;	- опорный конспект § 18 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменное задание № 3	-	-

					- индивидуальные задания		
4.8/ 31	Формы	Урок открытия нового знания	Формы. Простая форма. Формы сподчинёнными.	Ученик научится: - выполнять простую нормализацию баз данных; - строить запросы, формы и отчеты в одной СУБД;	- опорный конспект §19 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания	-	-
4.9/ 32	Отчеты	Урок открытия нового знания	Отчеты. Простые отчеты. Отчеты группировкой.	Ученик научится: - выполнять простую нормализацию баз данных; - строить запросы, формы и отчеты в одной СУБД;	- опорный конспект §20 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания	-	-
4.10 /33	Язык структурных запросов (SQL)	Урок открытия нового знания	Язык структурных запросов (SQL)	Ученик научится: - понимать и использовать язык структурных запросов (SQL)	- опорный конспект §21 с 171-174. - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания	-	-
4.11 /34	Многотабличные базы данных	Урок открытия нового знания	Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей.	Ученик научится: - представлять данные в табличном виде; - разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных; - выполнять простую нормализацию баз данных;	- опорный конспект § 21 с.174-178 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменные задания №1,2,4,7	-	-

4.12 /35	Формы подчиненной формой	Урок открытия нового знания	Формы подчиненной формой	Ученик научится: - 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;	- опорный конспект §21 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания	-	-
4.13 /36	Запросы к много табличным базам данных	Урок открытия нового знания	Запросы к много табличным базам данных	Ученик научится: - строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;	- опорный конспект §21 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания	-	-
4.14 /37	Отчеты с группировкой	Урок открытия нового знания	Отчеты с группировкой	Ученик научится: - строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;	- подготовить Сообщение по выбранной теме (стр. 179) письменное задания №1, 2, 4, 7 - индивидуальные задания	-	-
4.15 /38	Нереляционные базы данных	Урок открытия нового знания	Нереляционные базы данных	Ученик научится: - объяснять принципы построения и использования нереляционных баз данных;	- опорный конспект §22 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания	-	-
4.16 /39	Экспертные системы	Урок открытия нового знания	Экспертные системы	Ученик научится: - объяснять принципы работы экспертных систем	- опорный конспект §23 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания	-	-
РАЗДЕЛ 5. СОЗДАНИЕ ВЕБ-САЙТОВ - 19 ЧАС.							
5.1/ 40	Веб-сайты и веб-страницы	Урок открытия нового знания	Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.	Ученик научится: - объяснять понятия «гипертекст», «гипермедиа», «веб-сервер», «браузер», «скрипт»;	- опорный конспект §24 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания Тест № 12. Веб-сайты и веб-страницы.	-	-

5.2/ 41	Текстовые страницы	Урок открытия нового знания	Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы.	Ученик научится: - объяснять принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта; - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки;	- опорный конспект §25 - ответить устно на вопросы §§, - письменно задания №1 стр. 207 - индивидуальные задания	-	-
5.3/ 42	Оформление текстовой веб-страницы	Урок рефлексии	.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 25. Текстовые веб-страницы.		
5.4/ 43	Списки	Урок открытия нового знания	Списки.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки.	- индивидуальные задания ПР №2 6. Списки.		
5.5/ 44	Гиперссылки	Урок открытия нового знания	Гиперссылки.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- индивидуальные задания		
5.6/ 45	Страница с гиперссылками	Урок рефлексии	Создание страниц с гиперссылками	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §25 стр. 208 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №27. Гиперссылки.	-	-
5.7/ 46	Содержание и оформление. Стили	Урок открытия нового знания	Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Силевые файлы. Стили для элементов.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- опорный конспект §26 - ответить устно на вопросы §§, - подготовить сообщение по выбранной теме (стр. 215) - индивидуальные задания	-	-

5.8/ 47	Практическая работа: использование CSS	Урок рефлексии		Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §26 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №28. Использование CSS.	-	-
5.9/ 48	Рисунки на веб-страницах	Урок открытия нового знания	Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фонеры рисунки.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- опорный конспект §27 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №29. Вставка рисунков в документ.	-	-
5.10 /49	Мультимедиа	Урок открытия нового знания	Рисунки, звук, видео. Мультимедиа.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- опорный конспект §28 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №30. Вставка звука и видео в документ.	-	-
5.11 /50	Таблицы	Урок открытия нового знания	Таблицы. Структура таблицы. Табличная верстка. Оформление таблиц.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- опорный конспект §29 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания	-	-
5.12 /51	Использование таблиц	Урок рефлексии		Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §29 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №31. Табличная верстка	-	-
5.13 /52	Блоки. Блочная верстка	Урок открытия нового знания	Блоки. Блочная верстка. Плавающие блоки.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки;	- опорный конспект §30 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания	-	-
5.14 /53	Практическая работа: блочная верстка	Урок рефлексии		Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР №32. Блочная верстка		

5.15 /54	XMLиXHTML	Урокоткрытия яногознания	XMLиXHTML	Ученикнаучится: -пониматьпринципыстроенияXML-документов;	- опорныйконспект§31 - ответитьустнонавпросык §§, - индивидуальныезаданияПР № 33. База данных вформатеXML	-	-
5.16 /55	ДинамическийHTML	Урокоткрытия яногознания	Динамический HTML. «Живой»рисунок.Скрытыйблок.Формы.	Ученикнаучится: - объяснятьпонятия«динамическийHTML»,DOM.	- опорныйконспект§32 - ответитьустнонавпросык §§, - индивидуальныезадания	-	-
5.17 /56	Практическаяработа:использованиеJavaScript	Урокрефлексии		Ученикнаучится: - применятьполученныезнаниядлявыполненияпрактическихзадач	-индивидуальныезаданияПР № 34. ИспользованиеJavaScript		
5.18 /57	Размещениевеб-сайтов	Урокоткрытия яногознания	Размещениевеб-сайтов.Хранениефайлов. Доменное имя. Загрузкафайловна сайт.	Ученикнаучится: - понимать принципы и этапыпубликацииготовогопродукта	- опорныйконспект§33 - ответитьустнонавпросык §§, - индивидуальныезаданияПР № 35. Сравнениевариантовхостинга	-	-
5.19 /58	Тест по теме «Созданиевеб-сайтов»	Урокоткрытия яногознания	Контрользнаний	Ученикнаучится: - применятьполученныезнаниядлявыполненияпрактическихзадач	- подготовитьсясообщениеповыбраннойтеме(стр.246) - индивидуальныезадания	-	-
РАЗДЕЛ6.ЭЛЕМЕНТЫТЕОРИИИАЛГОРИТМОВ-5ЧАС.							
6.1/ 59	Уточнениепонятияалгоритма	Урокоткрытия яногознания	Алгоритм,алгоритмическиеконструкции,блок-схема	Ученикнаучится: -объяснятьпонятия«алгоритм», «блок-схема»;	- опорныйконспект§34с.5-8 - ответитьустнонавпросык §§, - индивидуальныезадания - ПР№36.МашинаТьюринга	-	-
6.2/ 60	Универсальныеисполнители	Урокоткрытия яногознания	Универсальныеисполнители:Робот,Чертежник,Черепаша СредаКуМИР	Ученикнаучится: - объяснятьпонятия«исполнитель», «универсальныйисполнитель»; - составлятьпростыепрограммыдляодного изуниверсальныхисполнителей;	- опорный конспект §34с.8-19 - ответитьустнонавпросык §§, - письменноезадания№7стр.19 - индивидуальныезадания	-	-

6.3/ 61	Алгоритмически неразрешимые задачи	Урок открытия нового знания	Алгоритмически неразрешимые задачи	Ученик научится: - объяснять понятие «алгоритмически неразрешимая задача»;	- опорный конспект §35 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР № 39. Вычислимые функции	-	-
6.4/ 62	Сложность вычислений	Урок открытия нового знания	Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.	Ученик научится: - объяснять понятие «сложность алгоритма»; - составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей; - оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов;	- опорный конспект §36 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания Тест № 14. Сложность вычислений	-	-
6.5/ 63	Доказательство правильности программ.	Урок открытия нового знания	Доказательство правильности программ.	Ученик научится: - понимать принципы доказательства правильности программ - оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов; - доказывать правильность простых программ.	- опорный конспект §37 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №40. Инвариант цикла	-	-
Промежуточный контроль							
64	Промежуточная контрольная работа	Урок развивающего контроля	Контроль знаний	Ученик научится: - анализировать, обобщать и систематизировать информацию.	- индивидуальные задания		
РАЗДЕЛ 7. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ - 26 ЧАС.							
7.1/ 65	Решето Эратосфена	Урок открытия нового знания	Решето Эратосфена	Ученик научится: - понимать алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»;	- опорный конспект §38 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания	-	-
7.2/ 66	Длинные числа	Урок открытия нового знания	Длинные числа	Ученик научится: - объяснять понятие «длинное число», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами;	- опорный конспект § 38 с. 51-56 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №42. «Длинные числа»	-	-

7.3/ 67	Структуры(записи)	Урокоткрытия новогознания	Структуры(записи)	Ученикнаучится: - объяснять понятие структуры(записи),основныеоперацииис оструктурами;	- опорныйконспект§39 - ответитьустнонавопросык §§, - индивидуальныезаданияПР № 43. Ввод и выводструктур	-	-
7.4/ 68	Структуры(записи).Чтениеструктур изфайла	Урокрефлексии	Чтениеструктуризфайла	Ученикнаучится: - объяснять понятие структуры(записи),основныеоперацииис оструктурами;	- индивидуальные заданияПР№44.Чтениеструктур изфайла		
7.5/ 69	Структуры(записи).Сортировка	Урокрефлексии	Сортировка	Ученикнаучится: - объяснять понятие структуры(записи),основныеоперацииис оструктурами;	-индивидуальныезадания ПР№45.Сортировкаструктурсп омощью указателей		
7.6/ 70	Динамическиемассивы	Урокоткрытия новогознания	Динамическое программирование.Количестворешений.	Ученикнаучится: - программировать алгоритмы,использующие динамическоепрограммирование. - объяснять понятия: «динамическиймассив»,«список»,«стек »,«очередь», «дек»иоперацииисними;	- опорныйконспект§40 - ответитьустнонавопросык §§, - индивидуальныезаданияПР № 46. Динамическиемассивы	-	-
7.7/ 71	Практикум.Динамическиемассивы	Урокрефлексии	Динамическиемассивы	Ученикнаучится: - применятьполученныезнаниядлявыполнения практическихзадач	- индивидуальные заданияПР№47.Расширяющия динамическиемассивы.		
7.8/ 72	Списки	Урокоткрытия новогознания	Списки	Ученикнаучится: - использоватьразличныеструктуры,грамотно выбирать структуру дляконкретнойзадачи; - программироватьпростыеалгоритмыс о списками;	- опорныйконспект§41 - ответитьустнонавопросык §§, - индивидуальныезадания	-	-
7.9/ 73	Практикум.Списки	Урокрефлексии		Ученикнаучится: - применятьполученныезнаниядлявыполнения практическихзадач	-индивидуальныезаданияПР № 48.Алфавитно-частотныйсловарь.		

7.10 /74	Использование модулей	Урок рефлексии	Модуль	Ученик научится: - использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи; - объяснять принцип использования модулей.	- индивидуальные задания ПР №4 9. Модули.		
7.11 /75	Стек. Очередь. Дек	Урок открытия нового знания	Стек. Очередь. Дек	Ученик научится: - объяснять понятия: «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними;	- опорный конспект §42 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР № 50. Вычисление арифметических выражений.	-	-
7.12 /76	Практикум. Стек	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР №51. Проверка скобочных выражений.		
7.13 /77	Практикум. Очередь. Дек	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР №52. Заливка области.		
7.14 /78	Деревья. Основные понятия	Урок открытия нового знания	Деревья. Основные понятия	Ученик научится: - объяснять понятие «дерево» и области применения этой структуры данных;	- опорный конспект §43 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания	-	-
7.15 /79	Вычисление арифметических выражений	Урок открытия нового знания	Вычисление арифметических выражений	Ученик научится: - использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи;	- индивидуальные задания Тест №15. Деревья ПР № 53. Вычисление арифметических выражений		
7.16 /80	Хранение двоичного дерева в массиве	Урок рефлексии	Хранение двоичного дерева в массиве	Ученик научится: - объяснять понятие: «динамический массив» и операции с ними;	- индивидуальные задания ПР №54. Хранение двоичного дерева в массиве		

7.17 /81	Графы. Основные понятия	Урок открытия нового знания	Графы. Основные понятия	Ученик научится: - программировать простые алгоритмы на графах; - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование. - объяснять понятия: «граф», «узел», «ребро»; - объяснять простые алгоритмы на графах;	- опорный конспект §44 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания Тест №16. Графы	-	-
7.18 /82	«Жадные» алгоритмы (задача Прима-Крускала)	Урок рефлексии	«Жадные» алгоритмы (задача Прима-Крускала)	Ученик научится: - использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи; - объяснять принцип решения задачи Прима-Крускала	- индивидуальные задания ПР № 55. Алгоритм Прима-Крускала		
7.19 /83	Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Дейкстры	Урок рефлексии	Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Дейкстры	Ученик научится: - объяснять принцип действия алгоритма Дейкстры. - использовать Алгоритм Дейкстры для решения задач	- индивидуальные задания ПР №56. Алгоритм Дейкстры		
7.20 /84	Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Флойда-Уоршелла	Урок рефлексии	Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Флойда-Уоршелла	Ученик научится: - объяснять принцип действия алгоритма Флойда-Уоршелла. - использовать Алгоритм Флойда-Уоршелла для решения задач	- индивидуальные задания ПР № 57. Алгоритм Флойда-Уоршелла		
7.21 /85	Динамическое программирование. Числа Фибоначчи	Урок открытия нового знания	Динамическое программирование. Числа Фибоначчи	Ученик научится: - объяснять принцип динамического программирования. - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	- опорный конспект §45 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №58. Числа Фибоначчи	-	-
7.22 /86	Динамическое программирование. Задача о кураче	Урок открытия нового знания	Динамическое программирование. Количество решений.	Ученик научится: - объяснять принцип динамического программирования. - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	- индивидуальные задания ПР №59. Задача о кураче		

7.23/87	Динамическое программирование. Количество программ	Урок открытия нового знания	Динамическое программирование. Количество решений.	Ученик научится: - объяснять принцип динамического программирования. - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	- индивидуальные задания ПР № 60. Количество программ		
7.24/88	Динамическое программирование. Размер монет	Урок открытия нового знания	Динамическое программирование. Количество решений.	Ученик научится: - объяснять принцип динамического программирования. - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	- индивидуальные задания Тест № 17. Динамическое программирование ПР № 61. Размер монет		
РАЗДЕЛ 8. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ – 15 ЧАС.							
8.1/89	Что такое ООП?	Урок открытия нового знания	Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы.	Ученик научится: - объяснять принципы ООП;	- опорный конспект § 46, 47 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания	-	-
8.2/90	Создание объектов в программе	Урок открытия нового знания	Создание объектов в программе.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий: «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»;	- опорный конспект § 48 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания Проект № 1. Движение на дороге	-	-
8.3/91	Практикум. Создание объектов в программе	Урок рефлексии	Создание объектов в программе.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания Проект № 1. Движение на дороге		
8.4/92	Скрытие внутреннего устройства	Урок открытия нового знания	Скрытие внутреннего устройства.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий: «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»;	- опорный конспект § 49 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР № 62. Скрытие внутреннего устройства объектов	-	-

8.5/ 93	Иерархия классов.	Урок открытия нового знания	Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий: «класс», «наследование»	- опорный конспект §50 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания Проект №2. Иерархия классов (логические элементы)	-	-
8.6/ 94	Иерархия классов (логические элементы)	Урок открытия нового знания	Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.	Ученик научится: - объяснять как строится иерархия классов.	- индивидуальные задания Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)		
8.7/ 95	Практическая работа: классы логических элементов	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)		
8.8/ 96	Программы графического интерфейсом	Урок открытия нового знания	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.	Ученик научится строить программы графического интерфейсом в одной из RAD-сред:	- опорный конспект §51, 52 ответить устно на вопросы §§, индивидуальные задания		
8.9/ 97	Работа в среде быстрой разработки программ	Урок открытия нового знания	Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов).	Ученик научится: - выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач; - программировать простые задачи с использованием ООП;	- индивидуальные задания		
8.10/ 98	Практическая работа: объекты и их свойства	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 63. Создание формы в RAD-среде		
8.11/ 99	Практическая работа: использование готовых компонентов	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §53 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР № 64. Использование компонентов	-	-
8.12/ 100	Практическая работа: использование готовых компонентов	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения	- индивидуальные задания ПР № 65. Компоненты для ввода и вывода данных		

				ения практических задач			
8.13/101	Практическая работа: совершенствование компонентов.	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §54 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР № 66. Разработка компонентов	-	-
8.14/102	Модель и представление	Урок открытия нового знания	Модель и представление.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий понятия - «модель» и принцип представления выполнять объектно-ориентированный анализ сложных задач; программировать простые задачи с использованием ООП;	- опорный конспект §55 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания Проект №3. Модель и представление	-	-
8.15/103	Практическая работа: модель и представление	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания Проект № 3. Модель и представление		
РАЗДЕЛ 9. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ – 12 ЧАС.							
9.1/104	Основы растровой графики	Урок открытия нового знания	Основы растровой графики	Ученик научится: - понимать характеристики цифровых изображений;	- опорный конспект §56 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания Тест №18. Растровая графика	-	-
9.2/105	Ввод цифровых изображений. Кадрирование	Урок открытия нового знания	Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.	Ученик научится: - понимать принципы сканирования и выбор режима сканирования;	- опорный конспект §57 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №67. Ввод и кадрирование изображений	-	-

9.3/ 106	Коррекция фотографий	Урок открытия нового знания	Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь.	Ученик научится: - выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст);	- опорный конспект §58 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменное задание - индивидуальные задания ПР № 68. Коррекция фотографий	-	-
9.4/ 107	Работа с областями	Урок открытия нового знания	Работа с областями. Выделение областей.	Ученик научится: - работать с областями при обработке изображений;	- опорный конспект §59 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменное задание - индивидуальные задания ПР №69. Работа с областями	-	-
9.5/ 108	Практикум. Работа с областями	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР №70. Работа с областями		
9.6/ 109	Фильтры	Урок открытия нового знания	Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий: «слой», «канал», «фильтр». - выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст);	- опорный конспект §60 - ответить устно на вопросы §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменное задание - индивидуальные задания	-	-
9.7/ 110	Многослойные изображения	Урок открытия нового знания	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.	Ученик научится: - работать с областями; - работать с многослойными изображениями;	- опорный конспект §61 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР № 71. Многослойные изображения	-	-
9.8/ 111	Практикум. Многослойные изображения	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 72. Многослойные изображения		

9.9//112	Каналы	Урок открытия нового знания	Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.	Ученик научится: - использовать каналы при обработке изображений	- опорный конспект §62 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №73. Каналы	-	-
9.10/113	Иллюстрации для веб-сайтов	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §63 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №74. Иллюстрации для веб-сайтов	-	-
9.11/114	GIF-анимация	Урок рефлексии	Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §64 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №75. GIF-анимация	-	-
9.12/115	Контур	Урок открытия нового знания	Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.	Ученик научится: - понимать принципы работы в GIMP; - объяснять смысл понятий: «контур»	- опорный конспект §65 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №76. Контур	-	-
РАЗДЕЛ 10. 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНИМАЦИЯ - 14 ЧАС.							
10.1/116	Введение в 3D-графику. Проекция	Урок открытия нового знания	Понятие 3D-графики. Проекция.	Ученик научится: - описывать принципы работы с 3D-моделями;	- опорный конспект §66 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №77. Управление сценой	-	-
10.2/117	Работа с объектами	Урок открытия нового знания	Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов;	- опорный конспект §67 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №78. Работа с объектами	-	-
10.3/118	Сеточные модели	Урок открытия нового знания	Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - строить и редактировать сеточные модели	- опорный конспект §68 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания	-	-

10.4 /119	Практикум:Сеточные модели	Урокрефлексии	Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер играней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - строить и редактировать сеточные модели	- индивидуальные задания ПР №79. Сеточные модели		
10.5 /120	Модификаторы	Урок открытия нового знания	Модификаторы.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- опорный конспект §69 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №80. Модификаторы	-	-
10.6 /121	Контуры	Урок открытия нового знания	Кривые. Тела вращения.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- опорный конспект §70 ответить устно на вопросы §§, ПР №81. Пластина		
10.7 /122	Практикум:Контуры	Урокрефлексии	Кривые. Тела вращения.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- индивидуальные задания ПР №82. Тела вращения		
10.8 /123	Материалы и текстуры	Урок открытия нового знания	Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- опорный конспект §71 - ответить устно на вопросы §§, ПР №83. Материалы	-	-
10.9 /124	Текстуры	Урок открытия нового знания	Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- индивидуальные задания ПР №84. Текстуры		
10.1 0/125	UV-развертка	Урок открытия нового знания	Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- индивидуальные задания ПР №85. UV-развертка		
10.1 1/126	Рендеринг	Урок открытия нового знания	Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - выполнять рендеринг, выбирать его параметры;	- опорный конспект §72 - ответить устно на вопросы §§, - индивидуальные задания ПР №86. Рендеринг	-	-

10.1 2/12 7	Анимация	Урокоткрытия новогознания	Анимацияобъектов.Редакторкривых.Простая анимация сеточных моделей.Арматура.Прямаяиобратнаякинематика.Физические явления	Ученикнаучится: - выполнятьпреобразованияобъектовспомощьюанимации;	- опорныйконспект§73 - ответитьустнонавопросык §§, - индивидуальныезаданияПР №87.Анимация	-	-
10.1 3/12 8	Анимация.Ключевыеформы. Арматура	Урокоткрытия новогознания	Анимацияобъектов.Редакторкривых.Простая анимация сеточных моделей.Арматура.Прямаяиобратнаякинематика.Физические явления	Ученикнаучится: - выполнятьпреобразованияобъектовспомощьюанимации;	-индивидуальныезаданияПР № 88. Анимация.Ключевыеформы ПР№89.Анимация.Арматура		
10.1 4/12 9	ЯзыкVRML	Урокоткрытия новогознания	ЯзыкVRML	Ученикнаучится: - строить простые сцены с помощьюязыкаVRML.	- опорныйконспект§74 - ответитьустнонавопросык §§,	-	-
Итоговыйконтрользакурс 11класса							
130	Итоговаяконтрольнаяработа	Урокразвивающ.контроля	Контрользнаний	Ученикнаучится: - анализировать, обобщать и систематизировать информацию.	-индивидуальныезадания		
				Резерв:	6		
				Итого:	136		

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями к курсу «Информатика» в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования. В состав УМК, кроме учебника, также входят:

- данная программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- 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;
- 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/>.

Учитель может изменять предлагаемую авторскую учебную программу с учетом специфики региональных условий, образовательного учреждения и уровня подготовленности учеников:

- вносить изменения в порядок изучения материала;
- перераспределять учебное время;
- вносить изменения в содержание изучаемой темы;
- дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т.д.

Эти изменения должны быть обоснованы в пояснительной записке к рабочей программе, составленной учителем. В то же время предлагаемая авторская программа может использоваться без изменений, и в этом случае она является также рабочей программой учителя.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике предлагается использовать материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>.

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации:

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 Writer*);
- табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice Calc*);
- средства для работы с базами данных (*Access* или *OpenOffice Base*);
- графический редактор *Gimp* (<http://gimp.org>);
- редактор звуковой информации *Audacity* (<http://audacity.sourceforge.net>);
- программа для 3D-моделирования *Blender* (<https://www.blender.org/>);
- среда программирования *Wing IDE 101* (<http://wingware.com/downloads/wingide-101>);

и другие программные средства.