

МОУ «Лицей №1»
27 августа 2021 года
ПРИНЯТА
на научно-методическом совете
протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Лицей №1»
 А.В.Гуденко
27 августа 2021

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МОУ «ЛИЦЕЙ №1»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Основной общеобразовательной программы
среднего общего образования

10-11 КЛАСС

СОСТАВИТЕЛИ:

Ю.А. ДИТКОВСКАЯ,

учитель высшей квалификационной категории

Е.В.ЛИБЕРЦОВА,

учитель высшей квалификационной категории

ПРОШЛА ЭКСПЕРТИЗУ НА ЗАСЕДАНИИ КАФЕДРЫ

09.06.2021

 /Ю.А.Дитковская,
руководитель кафедры информатики и физики

г. Петрозаводск

МОУ «Лицей №1»
24 августа 2020 года
ПРИНЯТА
на научно-методическом совете
протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ « Лицей №1»
 А.В.Гуденко
24 августа 2020

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МОУ «ЛИЦЕЙ №1»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Основной общеобразовательной программы
среднего общего образования

10-11 КЛАСС

СОСТАВИТЕЛИ:

Ю.А. ДИТКОВСКАЯ,

учитель высшей квалификационной категории

Е.В.ЛИБЕРЦОВА,

учитель высшей квалификационной категории

ПРОШЛА ЭКСПЕРТИЗУ НА ЗАСЕДАНИИ КАФЕДРЫ

08.06.2020

 /Ю.А.Дитковская,
руководитель кафедры информатики

г. Петрозаводск

ПОСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Программирование» для учащихся 10-11 классов физико-математического и математико-информатического профилей составлена на основе следующих нормативных документов: Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ, Письма Минобрнауки России от 28.10.2015 № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»; Федерального компонента Государственного образовательного стандарта, Примерной программы среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (профильный уровень) для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, Примерной программы основного общего образования по «Информатике» и авторской программы для старшей школы: Углубленный уровень. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы, «Программа полного общего образования по предмету «Информатика» (углублённый уровень)».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Эпоха быстрых социальных изменений и стремительный прогресс в области информационных технологий предъявляют повышенные требования к развитию познавательной активности молодого поколения. Поэтому основными задачами элективных курсов информационно-технологической направленности являются обогащение индивидуальности учащихся и высвобождение их творческого потенциала в процессе освоения средств информационных технологий

Часто говорят, что в современных условиях развитого прикладного программного обеспечения изучение программирования потеряло свое значение как средство подготовки основной массы школьников к труду, профессиональной деятельности. С одной стороны, это действительно так, но, с другой стороны, изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности, планирование ее и т. д.), которые по праву носят общеинтеллектуальный характер, формирование которых - одна из приоритетных задач современной школы.

Очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности.

Курс служит средством внутрипрофильной специализации в области новых информационных технологий, что способствует созданию дополнительных условий для проявления индивидуальных образовательных интересов учащихся.

Данная программа элективного курса предназначена для двух лет изучения языка программирования C++.

Цели курса:

- развитие интеллектуального, образного и алгоритмического мышления школьников;
- формирование алгоритмической культуры;
- формирование знаний, умений и навыков в области программирования на языке C++;
- формирование интереса к изучению профессии, связанной программированием;
- углубленное изучение программирования через совершенствование их алгоритмического и логического мышления.

Задачи курса:

- научить учащихся понимать основные принципы программирования;
- научить создавать программы для решения прикладных задач разного уровня.

Данный курс имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий. Основной формой обучения является практикум. Для выполнения большинства заданий достаточно использовать бесплатную онлайн-среду. Для поддержки курса К.Ю. Поляковым разработано электронное учебное пособие в формате PDF, которое содержит теоретический материал, задания для выполнения практических работ, презентации, которое используется во время уроков для самостоятельной работы и в качестве справочника. Это позволяет успешно организовывать

занятия в группах, в которых есть ученики с разным темпом усвоения материала. Знания, полученные при изучении элективного курса «Программирование», учащиеся могут применить для решения прикладных задач разного рода, повышения качества подготовки к успешной сдаче ЕГЭ. Полученные знания и умения являются основой для последующего изучения программирования в высших профессиональных образовательных учреждениях.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане старшей школы в физико-математическом и математико-информатическом профилях элективный курс по информатике представлен как:

- 1) в 10 классе – 70 часов в год (2 часа в неделю);
- 2) в 11 классе – 70 часов в год (2 часа в неделю).

Всего: 140 часов.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами освоения выпускниками средней школы курса программирования являются:

- ♦ бережное отношение к компьютерной технике как неотъемлемой части настоящего времени как основного помощника в быту;
- ♦ потребность сохранять чистоту рабочего места и техники;
- ♦ осознание применимости информационных технологий в народном хозяйстве и социально-экономической структуре;
- ♦ осознание роли информационной технологии как главного атрибута XXI века;
- ♦ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- ♦ потребность саморазвития, в том числе логического мышления, понимание алгоритмов в информационных процессах;
- ♦ готовность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- ♦ готовность и способность вести диалог с другими людьми;
- ♦ сформированность навыков сотрудничества;
- ♦ эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей;
- ♦ нравственное сознание и поведение на основе общечеловеческих ценностей.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса программирования являются:

- ♦ умение эффективно общаться в процессе совместной деятельности со всеми её участниками, не допускать конфликтов;
- ♦ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; использование различных методов познания; владение логическими операциями анализа, синтеза, сравнения;
- ♦ способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и интернет поиском;
- ♦ умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ♦ владение всеми видами компьютерной деятельности: машинописью, чтением и редактированием;
- ♦ умение правильно построить алгоритм и создавать программы разных типов и применимости с учётом языков программирования и их особенностей(C++);
- ♦ свободное владение письменной формой записи программ, циклом и структурой;
- ♦ умение определять цели деятельности и планировать её, контролировать и корректировать деятельность;

- ♦ умение оценивать свою и чужую работу с эстетических и нравственных позиций;
- ♦ умение выбирать стратегию поведения, позволяющую достичь максимального эффекта.

Предметные результаты:

- ♦ владение универсальным языком программирования высокого уровня (C++), представлениями о базовых типах данных и структурах данных;
- ♦ умение использовать основные управляющие конструкции;
- ♦ владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня, знанием основных конструкций программирования;
- ♦ умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- ♦ владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- ♦ владение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- ♦ владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;
- ♦ использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

В результате изучения элективного курса «Программирование» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

- ♦ определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- ♦ выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- ♦ создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- ♦ использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- ♦ использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- ♦ представлять результаты математического моделирования в наглядном виде,
- ♦ готовить полученные данные для публикации;
- ♦ правильно составлять текстовые документы в соответствии с эстетическими нормами и оптимальным количеством необходимого текста;
- ♦ работать с таблицами, обрабатывать большие массивы данных и проводить математические операции больших объемов;
- ♦ разрабатывать программы, составляя этапы решения задач и проектирования их каркаса и подпрограмм;
- ♦ работе со всемирной сетью, настройкой связи и подключения,

Выпускник получит возможность научиться:

- ♦ понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- ♦ использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- ♦ использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- ♦ разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- ♦ применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- ♦ критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКЕ

Во время уроков ученики получают как теоретические знания, так и практические навыки использования компьютера. При изучении информатики используются следующие виды деятельности:

- ♦ слушание объяснений учителя, в ходе которых учащиеся получают теоретические знания, ведут конспекты;
- ♦ самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами (ЭОР), различными источниками информации;
- ♦ поиск информации в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных;
- ♦ самостоятельная работа, на которой закрепляются полученные знания;
- ♦ выполнение работ практикума;
- ♦ программирование;
- ♦ индивидуальная работа;
- ♦ работа в парах;
- ♦ работа в малых группах;
- ♦ групповая работа над проектами;
- ♦ подготовка и представление публичного выступления в виде презентации;
- ♦ зачётные работы, на которых проверяются знания учащихся.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. В конце разделов курса каждый учащийся выполняет итоговую контрольную работу (10 класс), индивидуальный проект в качестве зачетной работы (11 класс.)

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектная методика является эффективной инновационной технологией, которая значительно повышает уровень компьютерной грамотности, внутреннюю мотивацию учащихся, уровень самостоятельности школьников, их толерантность, а также общее интеллектуальное развитие, побуждает к творческой активности.

Наличие современной компьютерной техники, подключение к Интернету расширяет возможности и делает применение метода проектов гораздо интереснее и проще. Используя компьютер, ученик может работать над проектом в домашних условиях, а Интернет позволяет участвовать и в глобальных проектах.

При организации проектной деятельности учащихся нужно помнить о наличии двух основных составляющих: наличие достаточного объема исходной аналитической информации и реализация собственной модели информационной задачи.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Основные управляющие конструкции (33 часа).

Структура программы на языке C++. Компиляция программы. Препроцессор.

Директива *include*.

Вывод текста на экран. Диалоговые программы. Ввод и вывод данных. переменные и их типы.

Обработка целых чисел. Ограниченность значений целых чисел. Арифметические выражения. Деление и остаток. Обработка вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Случайные и псевдослучайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Сложные условия.

Цикл с предусловием. Циклы с постусловием. Циклы по переменной.

Раздел 2. Компьютерная графика (8 часов).

Компьютерная графика.

Библиотека *TX Library*. Управление пикселями. Линии и фигуры. Замкнутые фигуры.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг. Анимация движения.

Раздел 3. Процедуры и функции (19 часов).

Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Процедуры, изменяющие аргументы. Рекурсивные процедуры. Построение простых фракталов.

Функции в C++. Логические функции. Рекурсивные функции.

Символьные строки. Сравнение строк. Сцепление строк. Обращение к символам. Перебор всех символов. Подстрока. Удаление и вставка. Поиск в символьных строках. Замена символов. Преобразования «строка — число». Символьные строки в функциях. Рекурсивный перебор.

Раздел 4. Массивы (33 часа).

Массивы в C++. Обращение к элементу массива. Перебор элементов массива. Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными числами. Алгоритмы обработки массивов.

Матрицы. Размещение матрицы в памяти. Заполнение матрицы. Вывод матрицы на экран. Обработка матриц. квадратные матрицы. Сложение и вычитание, умножение матриц. Транспонирование матриц.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка простыми обмёнами). Сортировка вставками. Массивы в подпрограммах. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Стандартная сортировка в языке C++. Двоичный поиск.

Обработка файлов. Файловые потоки. Обработка данных из файла. Чтение текстовых файлов по словам. Построчная обработка файлов. Аргументы основной программы.

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа.

Динамические массивы. Тип *vector* из библиотеки *STL*.

Раздел 5. Структуры (22 часа).

Итераторы.

Словари. Перебор элементов словаря.

Обращение к полям структуры. Хранение структур в файлах. Сортировка структур.

Стек. Очередь. Хранение очереди в массиве. Дек.

Деревья в C++. Обходы дерева. Деревья поиска. Вычисление арифметических выражений. Хранение дерева в массиве.

Графы в языке C++. Задача коммивояжёра. Жадные алгоритмы. Случайные перестановки. Передача данных по ссылке.

Динамическое программирование. Одномерные задачи. Редактирование строк. Оптимальная стратегия.

Раздел 6. Повторение (4 часа).

Раздел 7. Классы и объекты (13 часов).

Классы и объекты в языке C++. Объектно-ориентированный анализ задачи.
 Конструкторы классов. Разбиение на модули.
 Инкапсуляция. Возможность изменения внутреннего устройства объектов. Свойства «только для чтения».
 Наследование. Иерархия классов. Базовый класс. Абстрактный класс. «Чистые» виртуальные методы. Защищённые поля и методы (protected).
 Полиморфизм. Указатели на базовый класс. Виртуальные методы. Позднее связывание.
 Деструктор. Организация взаимодействия объектов.
 Проект в C#. Свойства объектов. Обработчики событий.
 Использование компонентов. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок с помощью исключений.
 Создание новых классов. Статические методы класса. Создание новых компонентов.
 Раздел 8. Работа над проектом, защита проекта (8 часов).

ВОСПИТЫВАЮЩИЙ И РАЗВИВАЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Любой урок, как звено системы обучения имеет высокий воспитательный потенциал. Реализация воспитательного потенциала урока имеет следующие виды и формы деятельности обучающихся:

- ♦ Вовлечение в интеллектуальную деятельность способствует формированию новых навыков и позволяет детям свободно проявлять индивидуализацию мышления, деятельностный элемент урока;
- ♦ Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся);
- ♦ Формирование и развитие оценочных умений (коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися);
- ♦ Воспитание интереса к учению, к процессу познания (создание и поддержание интереса, активизации познавательной деятельности учащихся);
- ♦ Воспитание культуры общения (организация общения на уроке);
- ♦ Воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», «ученик – ученик», позволяет регулировать педагогу отношения между учащимися, когда ученики внимательны друг к другу, поддерживают друга при работе, отмечают достоинства работы, свободно выявляют противоречия во мнениях).

Правовое воспитание в курсе программирования включает в себя передачу учащимся сведений о законах и нормах, имеющих юридическую силу в области защиты информации и использования компьютера.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название темы	Кол-во часов	Виды, формы и содержание деятельности	Воспитательный потенциал урока
10 КЛАСС			
Основные управляющие конструкции	33	Аналитическая деятельность: ♦ выделять этапы решения задачи; ♦ анализировать готовые программы; ♦ выполнять арифметическими операциями с целыми числами. Практическая деятельность: ♦ разрабатывать программы	♦ Формирование культуры, поведенческих и личностных характеристик учащегося; ♦ Формирование компонентов этического поведения: сетевой этикет (умение вести диалог, умение общаться, деликатность в словах, вежливость); этика

		для решения задач; ♦ программировать различные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений; ♦ разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления, в том числе с использованием логических операций; ♦ разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла.	коллективного использования информации, программного обеспечения кабинета информатики; нравственное поведение и этические нормы; нравственное отношение к труду; ♦ Развитие эстетического восприятия окружающего мира, эстетических чувств, эмоций, развитие воображения.
Компьютерная графика	8	Аналитическая деятельность: ♦ уметь структурировать знания, ♦ выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Практическая деятельность: ♦ уметь применять полученные знания на практике.	• Формирование эстетического оформления созданных документов, дизайна программы, интерфейса, кабинета • Воспитание бережного отношения к рабочему месту и технике.
Процедуры и функции	19	Аналитическая деятельность: ♦ анализировать программы, содержащие функции, рекурсии; ♦ определять этапы решения задач с использованием функции, рекурсии, виды функций; ♦ анализировать программы обработки строк, работы с символами; ♦ оперировать операциями над строками; ♦ применение вспомогательных алгоритмов: процедур и функций; ♦ применений рекурсивных алгоритмов к решению задач. Практическая деятельность: ♦ записывать функции на языке программирования; ♦ разрабатывать решение задач с использованием	♦ Формирование культуры, поведенческих и личностных характеристик учащегося; ♦ Формирование компонентов этического поведения: сетевой этикет (умение вести диалог, умение общаться, деликатность в словах, вежливость); этика коллективного использования информации, программного обеспечения кабинета информатики; нравственное поведение и этические нормы; нравственное отношение к труду; ♦ Воспитание бережного отношения к рабочему месту и технике. ♦ Эстетическое просвещение учащихся в

		функций и рекурсий; ♦ осуществлять операции со строками: объединение, удаление, копирование элементов, функции поиска подстроки, преобразование из строки в число и наоборот; ♦ применять строковые данные в процедурах и функциях; ♦ разрабатывать решение задач.	области искусства, культуры, объектов природы.
Массивы	7	Аналитическая деятельность: ♦ анализировать программы; ♦ определять по программе, для решения какой задачи она предназначена; ♦ выделять этапы решения задачи на компьютере. Практическая деятельность: ♦ разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) организации и обработки массивов.	♦ Формирование культуры, поведенческих и личностных характеристик учащегося; ♦ Развитие нравственно здоровой личности; ♦ Формирование личностных позитивных качеств школьников; ♦ Развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира.
Повторение и резерв	4	Аналитическая деятельность: ♦ уметь структурировать знания, ♦ выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Практическая деятельность: ♦ уметь применять полученные знания на практике.	♦ Формирование культуры, поведенческих и личностных характеристик учащегося; ♦ Развитие нравственно здоровой личности; ♦ Формирование личностных позитивных качеств школьников.
11 КЛАСС			
Массивы	27	Аналитическая деятельность: ♦ понятие матрицы и основные операции с матрицами: объявление, заполнение, вывод на экран, обработка элементов матрицы. Практическая деятельность: ♦ разрабатывать программы, организовывать и обрабатывать двумерные массивы; ♦ применять полученные знания к решению задач; ♦ осуществлять поиск и	♦ Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся); ♦ Формирование и развитие оценочных умений (коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися); ♦ Воспитание интереса к учению, к процессу

		обработку элементов в массиве; ♦ определять минимальный и максимальный элементы массива; ♦ осуществлять реверс массива, сдвиг элементов массива, отбор элементов массива по условиям; ♦ сортировку в массивах; ♦ двоичный поиск в массиве.	познания (создание и поддержание интереса, активизации познавательной деятельности учащихся); ♦ Воспитание культуры общения (организация общения на уроке).
Структуры	22	Аналитическая деятельность ♦ оперировать понятиями темы; ♦ анализировать программы, содержащие словари и множества; ♦ оперировать понятием «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами; ♦ знать алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»; ♦ владеть понятием структуры (записи, множества), основными операциями со структурами; ♦ знать понятие «дерево» и области применения этой структуры данных; ♦ знать понятия «граф», «узел», «ребро»; ♦ владеть простыми алгоритмами на графах; ♦ владеть принципами динамического программирования. Практическая деятельность ♦ разрабатывать программы по обработке словарей и множеств; ♦ разрабатывать программы по обработке множеств; ♦ разрабатывать программы по обработке графов.	♦ Воспитание культуры общения (организация общения на уроке); ♦ Воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», «ученик – ученик», позволяет регулировать педагогу отношения между учащимися, когда ученики внимательны друг к другу, поддерживают друга при работе, отмечают достоинства работы, свободно выявляют противоречия во мнениях).
Классы и объекты	13	Аналитическая деятельность ♦ владеть понятиями «объект», «свойства объектов»;	♦ Формирование культуры, поведенческих и личностных характеристик учащегося;

		♦ владеть понятием «классы», «иерархия классов их классификацию»; ♦ знать принципы работы в RAD-средах. Практическая деятельность ♦ составлять простые программы в RAD-средах; ♦ оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов.	♦ Развитие нравственно здоровой личности; ♦ Формирование личностных позитивных качеств школьников; ♦ Развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира.
Работа над проектом, защита проекта	8	Аналитическая деятельность: ♦ разработать собственный проект. Практическая деятельность ♦ уметь применять полученные знания на практике; ♦ выполнить проект.	♦ Развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира; ♦ Развитие общественно активной личности.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1: учебное пособие /К.Ю. Поляков. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 144 с.: ил.
2. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 2: учебное пособие /К.Ю. Поляков. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 176 с.: ил.
3. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 3: учебное пособие /К.Ю. Поляков. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 208 с.: ил.
4. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 4: учебное пособие /К.Ю. Поляков. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 192 с.: ил.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Страуструп Б. Программирование: принципы и практика с использованием C++, 2-е изд.; Пер. с англ. - М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2016.
2. Липпман С. Б., Лажоие Ж., Му Б.Э. Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е изд. Пер. с англ. - М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2014.
3. Шилдт Г. C++. Базовый курс, 3-е изд. Пер. с англ. - М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2010.
4. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++, 4-е изд. Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2004.
5. Мюссер Д., Дердж Ж., Сейни А. C++ и STL: справочное руководство, 2-е изд. Пер. с англ. - М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2010.
6. Литвиненко Н. А. Технология программирования на C++. Начальный курс.. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . – 281 с.
7. Романов Е.Л. Си++. От дилетанта до профессионала – СПб.: БХВ-Петербург, 2014 . – 600 с.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.
9. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2016.
10. В.И. Филиппов старший преподаватель кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления Московской области Модульное планирование курса «Информатика и ИКТ» для 10-11-ых классов. Общие рекомендации по составлению рабочей программы по предмету «Информатика и ИКТ» - <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/program.htm>

ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

К учебному пособию прилагаются дополнительные материалы:

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm>;
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методические материалы для учителя, размещенные на сайте автора <http://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm>;
- подборка электронных образовательных ресурсов (далее ЭОР) с портала ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>;
- интегрированная среда для программирования на языках С и C++, работающая под управлением операционной системы Windows. Среда Dev-C++, распространяемая свободно с исходными кодами (на Delphi) по лицензии GPL [Dev-C++](#) .

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575861

Владелец Гуденко Анжелика Витальевна

Действителен с 23.04.2021 по 23.04.2022