

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и спорта Республики Карелия

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ПЕТРОЗАВОДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА

МОУ "Лицей №1"

УТВЕРЖДЕНО

Приказ №192-осн 28.08.2024

директор МОУ «Лицей №1»

_____ Гуденко А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Программирование»

для обучающихся 10 – 11 классов

среднего общего образования

Составители:
Дитковская Ю.А.,
учитель информатики

Петрозаводск
2024

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 – 2 ч в неделю (68 часов в год);
- 2) в 11 классе – 2 ч в неделю (68 часов в год).

Всего: 136 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.

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 обментами). 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 коммивояжера. 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).

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КУРСА

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: <ul style="list-style-type: none">♦ выделять этапы решения задачи;♦ анализировать готовые	♦ Формирование культуры, поведенческих и личностных характеристик учащегося;

		<p>программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ выполнять арифметическими операциями с целыми числами. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ разрабатывать программы 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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; ◆ Развитие эстетического восприятия окружающего мира, эстетических чувств, эмоций, развитие воображения.
Компьютерная графика	8	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ уметь структурировать знания, ◆ выбирать наиболее эффективные способы решения задач. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ уметь применять полученные знания на практике. 	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование эстетического оформления созданных документов, дизайна программы, интерфейса, кабинета • Воспитание бережного отношения к рабочему месту и технике.
Процедуры и функции	19	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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;

		<p>алгоритмов к решению задач.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ записывать функции на языке программирования; ◆ разрабатывать решение задач с использованием 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. 	<p>нравственное отношение к труду;</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Воспитание бережного отношения к рабочему месту и технике. ◆ Эстетическое просвещение учащихся в области искусства, культуры, объектов природы.
Массивы	7	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ анализировать программы; ◆ определять по программе, для решения какой задачи она предназначена; ◆ выделять этапы решения задачи на компьютере. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) организации и обработки массивов. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ уметь структурировать знания, ◆ выбирать наиболее эффективные способы решения задач. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ уметь применять полученные знания на практике. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Формирование культуры, поведенческих и личностных характеристик учащегося; ◆ Развитие нравственно здоровой личности; ◆ Формирование личностных позитивных качеств школьников.
11 КЛАСС			
Массивы	27	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ понятие матрицы и основные операции с матрицами: объявление, заполнение, вывод на экран, обработка элементов матрицы. <p>Практическая деятельность:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся); ◆ Формирование и развитие оценочных умений

		<ul style="list-style-type: none"> ◆ разрабатывать программы, организовывать и обрабатывать двумерные массивы; ◆ применять полученные знания к решению задач; ◆ осуществлять поиск и 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. 	<p>(коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися);</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Воспитание интереса к учению, к процессу познания (создание и поддержание интереса, активизации познавательной деятельности учащихся); ◆ Воспитание культуры общения (организация общения на уроке).
Структуры	22	<p>Аналитическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 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. <p>Практическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ разрабатывать программы по обработке словарей и множеств; ◆ разрабатывать программы по 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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).

		<p>обработке множеств;</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ разрабатывать программы по обработке графов. 	
Классы и объекты	13	<p>Аналитическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ владеть понятиями «объект», «свойства объектов»; ◆ владеть понятием «классы», «иерархия классов их классификацию»; ◆ знать принципы работы в RAD-средах. <p>Практическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ составлять простые программы в RAD-средах; ◆ оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Формирование культуры, поведенческих и личностных характеристик учащегося; ◆ Развитие нравственно здоровой личности; ◆ Формирование личностных позитивных качеств школьников; ◆ Развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира.
Работа над проектом, защита проекта	8	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ разработать собственный проект. <p>Практическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ уметь применять полученные знания на практике; ◆ выполнить проект. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Развитие культуры эстетического восприятия окружающего мира; ◆ Развитие общественно активной личности.

ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 10 КЛАССА

Номер урока	Тема урока
1	Техника безопасности. Организация рабочего места.
2	Язык C++. Самая простая программа.
3	Вывод текста на экран.
4	Диалоговые программы.
5	Переменные и их типы.
6	Сумма чисел.
7	Ограниченность значений целых чисел.
8	Арифметические выражения.
9	Деление и остаток. Вывод данных на экран.
10	Случайные целые числа.
11	Вещественные числа в языке.
12	Ввод и вывод.
13	Операции с вещественными числами.
14	Случайные вещественные числа.
15	Условный оператор.
16	Вложенный условный оператор.
17	Логические переменные.
18	Сложные условия.
19	Множественный выбор.
20	Практикум: использование ветвлений.
21	Контрольная работа "Ветвления".
22	Операторы цикла.
23	Цикл с предусловием.
24	Цикл с предусловием.
25	Циклы с постусловием.
26	Циклы с постусловием.
27	Вычисление квадратного корня.
28	Циклы по переменной.
29	Циклы по переменной.
30	Вложенные циклы.
31	Вложенные циклы.
32	Практикум: использование циклов.
33	Контрольная работа "Циклы".
34	Линии и фигуры. Замкнутые фигуры.
35	Длинная программа.
36	Рефакторинг.
37	Процедуры с параметрами.
38	Принципы анимации. Рисуем шарик. Начальное положение.
39	Анимация движения.
40	Обработка нажатия клавиши.
41	Зачетная проектная работа "Графика".
42	Простые процедуры.
43	Процедуры с параметрами. Несколько параметров.
44	Локальные и глобальные переменные. Процедуры, изменяющие аргументы.

45	Процедуры в графике.
46	Рекурсия.
47	Дерево Пифагора.
48	Анимация.
49	Функции. Примеры функций.
50	Логические функции.
51	Рекурсивные функции.
52	Символьные строки.
53	Сравнение, сцепление строк.
54	Обращение к символам. Перебор всех символов.
55	Подстрока. Удаление и вставка.
56	Поиск в символьных строках. Замена символов.
57	Преобразования "строка – число".
58	Символьные строки в функциях.
59	Рекурсивный перебор.
60	Решение задач по теме "Процедуры и функции".
61	Контрольная работа "Процедуры и функции".
62	Массивы. Обращение к элементу массива. Перебор элементов массива. Вывод и ввод массива.
63	Заполнение массива случайными числами. Алгоритмы обработки массивов.
64	Обработка массивов.
65	Обработка массивов.
66	Используем массивы. Игра "Стрельба по тарелкам". Движение.
67	Решение задач по теме "Массивы".
68	Контрольная работа "Массивы".
69	Итоговое повторение.
70	Итоговое повторение.

ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДЛЯ 11 КЛАССА

Номер урока	Тема урока
1	Техника безопасности. Организация рабочего места. Повторение по теме "Массивы".
2	Матрица. Размещение матрицы в памяти. Заполнение и вывод матрицы на экран.
3	Обработка матриц. Квадратные матрицы.
4	Сложение и вычитание матриц.
5	Умножение матриц.
6	Транспонирование матриц.
7	Решение задач по теме "Матрицы".
8	Решение задач по теме "Матрицы".
9	Контрольная работа "Матрицы".
10	Сортировка массивов.
11	Метод пузырька (сортировка простыми обменами).
12	Метод выбора. Сортировка вставками.
13	Массивы в подпрограммах.
14	Сортировка слиянием.

15	Быстрая сортировка.
16	Стандартная сортировка на языке C++.
17	Двоичный поиск.
18	Обработка файлов. Файловые потоки.
19	Обработка данных из файла. Чтение текстовых файлов по словам.
20	Построчная обработка файлов. Передача имени файла программе.
21	Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена.
22	«Длинные» числа.
23	Динамические массивы.
24	Динамические массивы.
25	Тип vector.
26	Контрольная работа "Массивы".
27	Контрольная работа "Массивы".
28	Итераторы. Применение.
29	Итераторы. Применение.
30	Словари. Перебор элементов словаря.
31	Структуры.
32	Структуры: практикум
33	Стек.
34	Стек: практикум.
35	Очередь.
36	Очередь: практикум.
37	Дек.
38	Дек: практикум.
39	Деревья.
40	Обходы дерева.
41	Вычисления арифметических выражений.
42	Дерево в массиве. Модульность.
43	Графы
44	Графы: практикум
45	Динамическое программирование
46	Динамическое программирование: практикум
47	Динамическое программирование: практикум
48	Контрольная работа "Структуры".
49	Контрольная работа "Структуры".
50	Классы и объекты.
51	Программа с классами (практикум).
52	Программа с классами (практикум).
53	Инкапсуляция.
54	Наследование.
55	Наследование: практикум.
56	Полиморфизм.
57	Полиморфизм: практикум.
58	Взаимодействие объектов.
59	Простая программа на C#.
60	Использование компонентов.

61	Ввод и вывод данных.
62	Создание новых классов.
63	Выполнение проекта.
64	Выполнение проекта.
65	Выполнение проекта.
66	Выполнение проекта.
67	Выполнение проекта.
68	Выполнение проекта.
69	Защита проектов.
70	Защита проектов.

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 294690421595703939189969587970239985033448730203

Владелец Гуденко Анжелика Витальевна

Действителен с 01.07.2024 по 01.07.2025